UNION INTERNATIONALE DE CHIMIE PURE ET APPLIQUÉE
INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED CHEMISTRY

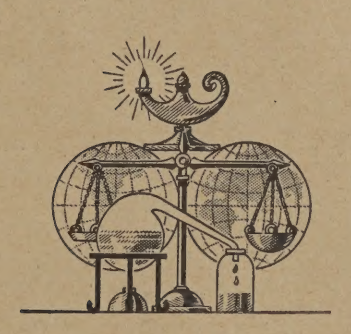
COMPTES RENDUS

DE LA

DIX-SEPTIÈME CONFÉRENCE

STOCKHOLM

29 JUILLET - 4 AOUT 1953



Publication honorée d'une subvention de l'U.N.E.S.C.O.

SIÈGE DE L'UNION

Maison de la Chimie : 28, Rue Saint-Dominique, Paris (7e)

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL :

Prof. R. Delaby, 4, Avenue de l'Observatoire, Paris (6e)

UNION INTERNATIONALE DE CHIMIE PURE ET APPLIQUÉE
INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED CHEMISTRY

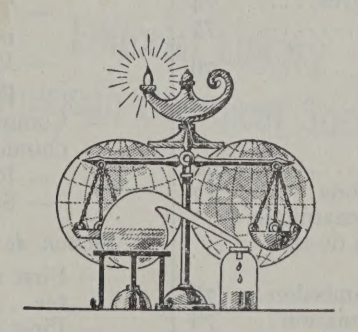
COMPTES RENDUS

DE LA

DIX-SEPTIÈME CONFÉRENCE

STOCKHOLM

29 JUILLET - 4 AOUT 1953



Publication honorée d'une subvention de l'U.N.E.S.C.O.

SIÈGE DE L'UNION
Maison de la Chimie : 28, Rue Saint-Dominique, Paris (7e)

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL :
Prof. R. Delaby, 4, Avenue de l'Observatoire, Paris (6e)

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS

Quatre grandes manifestations de notre Union se sont déroulées en Suède, entre le 29 juillet et le 4 août 1953 :

— le XIIIe Congrès international de Chimie pure et appliquée qui fut limité à la Chimie-physique ;

— la XVIIe Conférence ou Assemblée générale à laquelle toutes nos Sections furent plus ou moins représentées ;

— un Symposium sur les macromolécules ;

— un Symposium sur la Chimie du bois et de ses constituants.

Le Ministre de l'Education, the Hon. Ivar PERSSON, présida la cérémonie d'ouverture à la Salle de Concert de Stockholm. Le premier geste de notre Président, le Professeur A. TISELIUS, et du Président du XIIIe Congrès, le Professeur The SVEDBERG, fut de faire agréer nos respects à S. M. le Roi qui avait accordé son patronage à ces rencontres. Sa Majesté daigna leur faire parvenir en réponse le télégramme ainsi traduit :

« *J'exprime à tous les participants des réunions internationales mes remerciements, avec mes cordiales salutations et mes meilleurs souhaits pour le succès de leurs importantes et intéressantes activités.* »

GUSTAV ADOLF.

En termes choisis, au nom du Comité national Suédois de Chimie, le Président TISELIUS adressa à l'Assemblée d'aimables souhaits de bienvenue, auxquels répondit avec empressement le Dr E. W. R. STEACIE, Président de la Section de Chimie-physique de l'Union. Suivit aussitôt une Conférence plénière ; le programme en comportait d'ailleurs une chaque jour, de sorte que les Membres du *XIIIe Congrès de Chimie pure et appliquée* purent apprécier les exposés suivants :

Prof. L. PAULING : The Stochastic method and the structure of proteins.
Prof. K. CLUSIUS : Separation of isotopes by thermal diffusion.
Prof. Sir Cyril HINSHELWOOD : The thermal decomposition of hydrocarbons.
Prof. H. EYRING : Some current problems of reaction rate theory.
Prof. M. LETORT : La vitesse de combustion du carbone.
Prof. S. R. de GROOT : Thermodynamics of irreversible processes in physical chemistry.
Prof. H. C. UREY : Some chemical problems relative to the origin of the earth.

Dès l'après-midi les 1500 physico-chimistes venus de 28 nations se répartirent dans les multiples salles et amphithéâtres d'un magnifique établissement moderne d'enseignement, l'Ecole Polytechnique Royale (Tekniska Högskolan), où près de 300 communications furent présentées dans les dix principaux domaines de la chimie-physique. Des discussions intéressantes, parfois très animées, s'ensuivirent en maintes circonstances : cette confrontation de différents points de vue est assurément un des bienfaits de nos rassemblements internationaux. Nos amis Suédois avaient eu l'heureuse pensée de réunir à l'avance en un volume les extraits des communications : commentaires et remarques pouvaient ainsi avoir été préparés, en vue de fructueux débats.

Au *Symposium sur la chimie du bois*, on entendit trois exposés en réunions plénières : Uber die konstitution des Lignins, par le Prof. K. FREUDENBERG ; From abietic acid to lanosterol, par le Prof. L. RUZICKA ; Current problems affecting the wider use of wood as a technical raw material, par le Prof. H. F. LEWIS. 36 communications furent présentées au groupe des constituants mineurs du bois, 38 à celui de la cellulose et de la pulpe, et enfin 25 au groupe lignine.

Le *Symposium des macromolécules* se tint à l'Université d'Uppsala. Après des remarques préliminaires des Prof. SVEDBERG et MARK ainsi que la lecture par le Dr J. B. NICHOLS du discours d'ouverture de J. W. WILLIAMS malencontreusement souffrant (Sedimentation analysis and some related problems), on traita des méthodes expérimentales en chimie macromoléculaire, des propriétés des macromolécules et des propriétés des polyélectrolytes : en tout 26 communications. Des démonstrations furent faites à l'Institut de

Chimie-physique et une exposition de livres scientifiques anciens fut installée dans la Bibliothèque de l'Université.

Selon les rites à présent bien établis, les différentes phases de la *XVIIe Conférence de l'Union* se déroulèrent en même temps que le Congrès. Leur compte-rendu détaillé fait l'objet de cette brochure : sessions du Bureau et du Comité exécutif, au début de la Conférence pour préparer les travaux du Conseil, comme à la fin pour en exécuter les décisions ; assemblées des Délégués de nos Organismes adhérents nationaux, l'une où l'on fait d'abord le point de la situation morale et financière et où des propositions leur sont ensuite présentées et discutées, l'autre où il est statué sur celles-ci ainsi que sur les motions en provenance des Comités de Section ; entre temps, nombreuses réunions des Commissions, des Divisions, des Sections, etc...

Du point de vue de la structure de l'Union et de son fonctionnement, dégageons quelques titres importants des rapports ou procès-verbaux qui suivent. Ce sont les pertinentes remarques de notre Président sur les Commissions et Divisions : révision des anciennes et suppression de celles dont le but est pratiquement atteint, création de nouvelles seulement au cas de fins bien déterminées et à titre d'essai d'abord. Au sujet de la réorganisation du Conseil international des Unions Scientifiques auquel nous sommes affiliés, ainsi que sur la question de l'Union indépendante de Biochimie, le Conseil a cru devoir réserver sa décision jusqu'à la prochaine Conférence ; les Organismes adhérents nationaux, informés par le présent Compte rendu, donneront leurs directives à leurs Délégués en vue de la discussion qui sera de nouveau ouverte à Zürich en 1955.

Le gardien vigilant de notre portefeuille, le Dr LAMPITT, a lancé un S. O. S., si nous ne voulons pas être contraints à une sévère restriction de nos activités. Quelque désagrément qu'il en résulte, un rehaussement des cotisations nationales doit être envisagé ; les modalités en sont indiquées : elles touchent peu les pays à ressources modestes. L'Union elle-même ayant fait cet effort, il sera demandé aux Groupements industriels de renommée internationale de bien vouloir subventionner notre œuvre d'entr'aide, de liaison, de coordination. Peut-être aurons-nous le rare bonheur de rencontrer un mécène compréhensif sur le chemin de nos difficultés : on peut toujours le souhaiter.

Mais trêve de considérations financières, et citons ici les charmantes distractions prévues pour nous détacher de nos préoccupations professionnelles. Si l'on s'en rapporte aux applaudissements du public à l'adresse des acteurs, une des évasions les plus goûtées fut la soirée théâtrale à Drottningholm qui fit salle comble le jeudi et le vendredi : le souvenir de la musique de Mozart dans « Bastien et Bastienne » qu'il composa à douze ans, celui de la gracieuse chorégraphie du « Devin de village » (J. J. Rousseau) seront de puissants évocateurs de ce cadre unique. Au programme du samedi : une agréable garden-party à l'Institut Nobel de l'Académie Royale des Sciences dont le Professeur et Madame M. SIEGBAHN nous firent si aimablement les honneurs, et le soir les dîners bien sympathiques à Skansen ou dans la vaste Maison des Etudiants de l'Institut Royal de Technologie. Il était prévu le dimanche : soit une visite au berceau de la civilisation suédoise, à la vieille Université d'Uppsala, à sa riche Bibliothèque et à ses Instituts, à la maison de LINNÉ, au vieux Château, à la Domkyrkan ; soit la traversée de l'archipel de Stockholm en passant au voisinage d'Ytterby (gisements de terres rares) pour aboutir à Lillsved où une démonstration à l'Ecole de Gymnastique obtint grand succès ; hélas ! la pluie contraria en partie ce repos dominical. Le lundi soir eut lieu une brillante réception de la Municipalité de Stockholm en son fastueux Hôtel de ville. Ajoutons encore les multiples réjouissances ou divertissements organisés à l'intention des membres passifs par un accueillant Comité des Dames que présidait Madame HÄGGLUND, et aussi les diverses excursions à travers la Suède permettant de visiter laboratoires et industries.

Le tableau des manifestations scientifiques, techniques, artistiques, culturelles ou touristiques qui vient d'être esquissé n'a pu se déployer à la satisfaction unanime des participants qu'après une longue et patiente préparation et, le moment venu, qu'avec des concours empressés et dévoués. Un tel travail préalable ne va pas sans un renoncement momentané aux joies de la recherche. Aussi devons-nous assurer de notre vive gratitude nos collègues suédois parmi lesquels notre cher Président TISELIUS, le Comité d'organisation dont la liste des membres est insérée plus loin, et les animateurs que nous vîmes à l'œuvre en maintes circonstances : le Dr Bengt SANDBERG, Mesdames Karin PRAVITZ et Zina JAKOBSSON. Ils furent tous de bons artisans de la solidarité internationale, condition de vie des institutions scientifiques aussi bien que des peuples.

R. DELABY.

ORGANISMES ADHÉRENTS NATIONAUX

Afrique du Sud :

The Council for Scientific and Industrial Research,
Private Bag 189, Pretoria.

Argentine :

Asociacion Quimica Argentina,
Victoria 679, Buenos-Ayres.

Australie :

Australian National Research Council
157, Gloucester Street, Sydney.

Autriche :

Verein Osterreichischer Chemiker,
Eschenbachgasse 9, III stock, Wien 1.

Belgique :

Comité National Belge de Chimie,
Palais des Académies, Bruxelles.

Brésil :

Associaçao Brasileira de Quimica,
Caixa Postal 2575, Rio de Janeiro.

Canada :

National Research Council, Division of Chemistry,
Ottawa.

Chili :

Sociedad Chilena de Quimica,
Casilla 169, Concepcion.

Colombie :

Ministerio de Minas y Petroleos ; Laboratorio Quimico Nacional,
Apartado 2577, Bogota.

Danemark :

Danske Kemiske Foreningers Faellesraad for Internationalt Samarbejde,
83, Sölvgade, Copenhague, K.

Egypte :

National Research Council, Ministry of Education, General Culture Administration,
5 Sh. Sultan Hussein, Le Caire.

Espagne :

Consejo superior de Investigaciones cientificas,
Serrano 121, Madrid.

Etats-Unis :

National Research Council, Division of Chemistry and Chemical Technology,
2101, Constitution Avenue, Washington D. C.

Finlande :

Suomen Kemistien Valtuuskunta,
Kalevankatu, 56 B, Helsinki.

France :

Comité National de la Chimie,
28, Rue Saint-Dominique, Paris (7e).

Grande-Bretagne :

British National Committee for Chemistry,
Burlington House, Piccadilly, London W. I.

Inde :

Departement of Scientific Research, Central Secretariat,
North Block, New-Delhi.

Israël :

Israeli Chemical Society,
Medical School of the Hebrew University, Jerusalem.

Italie :

Comitato Nazionale di Chimica,
Istituto Chimico, Via Mezzo Cannone, 4, Napoli.

Japon :

Science Council of Japan,
Ueno Park, Tokio.

Norvège :

Norsk Kjemisk Selskap,
Universitetets Kjemiske Institutt, Blindern-Oslo.

Pays-Bas :

Chemische Raad van Nederland,
Minervaplein 10v, Amsterdam Z.

Pologne :

Polska Akademia Nauk,
Nowy Swiat 72, Warszawa.

Portugal :

Sociedade Chimica Portugueza,
Faculdade das Sciencia da Universidade, Rua do Vale a Jesus 6, Lisbonne.

République Fédérale Allemande :

Bundesausschluss der Deutschen Chemie,
Markplatz 5, (16) Grünberg (Hessen).

Suède :

Svenska National Kommitteen for Kemi,
Biokemiska Institutionen, Uppsala.

Suisse :

Conseil de la Chimie Suisse,
Postfach, Bâle 13.

Tchécoslovaquie :

Société Chimique de Tchécoslovaquie,
Albertov 1, Prague II.

U. R. S. S. :

Académie des Sciences,
Moscou.

Vénézuéla :

Sociedad Venezolana de Chimica,
Mijares a Stanta Capilla, 17, Caracas.

Yougoslavie :

Akademski Savet F. N. R. J.,
51 Moskovska, Beograd (Postat N° 794).

BUREAU (1953-1955)

PRÉSIDENT

A. Tiselius, Prof. à l'Université, Biokemiska Institutionen, Uppsala (Suède).

VICE-PRÉSIDENTS

Six Présidents de Sections :

Sir Charles Dodds, F. R. S., Prof. Courtauld Institute of Biochemistry, The Middlesex Hospital, Medical School, London W.I.
P. Jolibois, Membre de l'Institut, Prof. à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines, 60, Boulevard Saint-Michel, Paris (6e).
P. Karrer, Prof. à l'Université, Directeur de l'Institut de Chimie, Rämistrasse, 76, Zürich (Suisse).
I. M. Kolthoff, Prof. Dr, Department of Chemistry, University of Minnesota, Minneapolis 14 (Minn. U. S. A.).
L. H. Lampitt, Dr Sc., M. I. Chem. E., F. R. I. C., Past President of the Society of Chemical Industry, 149, Hammersmith Road, London W. 14.
M. Letort, Prof. Faculté des Sciences, Directeur de l'Ecole Nationale Supérieure des Industries Chimiques, 1, Rue Granville, Nancy (Meurthe-et-Moselle, France).

Trois élus :

R. Adams, Prof., Chief Department of Chemistry, University of Illinois, Urbana, Ill. (U. S. A.).
E. Berner, Prof. Universitetets Kjemiske Institutt, Avdeling B : Organisk Kjemi, Blindern-Oslo (Norvège).
A. Stoll, Prof. Dr, Président du Conseil de la Chimie Suisse, Postfach, 13, Bâle.

MEMBRES

J. Ancizar Sordo, Dr, Directeur du Laboratorio Quimico Nacional, Apartado, 2577, Bogota (Colombie).
G. Chaudron, Prof. à la Faculté des Sciences, 1, Rue Victor-Cousin, Paris (5e).
H. W. Melville, F. R. S. Prof., Chemistry Department, The University, Edgbaston, Birmingham, 15 (Grande-Bretagne).
A. Nasini, Prof., Istituto di Chimica dell'Universita, Corso Massimo d'Azeglio, 48, Torino (Italie).
K. Venkataraman, Prof., Director, Department of Chemical Technology, The University, Bombay, 19 (Inde).
E. H. Volwiler, President Abbott Laboratories, North Chicago, Ill. (U. S. A.).

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL

R. Delaby, Membre de l'Académie de Médecine, Prof. à la Faculté de Pharmacie, Ancien Président de la Société Chimique de France, 4, Avenue de l'Observatoire, Paris (6e).

TRÉSORIER

L. H. Lampitt, Dr Sc., M. I. Chem. E., F. R. I. C., Past President of the Society of Chemical Industry, 149 Hammersmith Road, London W. 14.

ANCIENS PRÉSIDENTS

M. T. Bogert, Membre de l'Académie Nationale des Sciences et du Conseil National de la Recherche, Prof. émérite à l'Université Columbia, 1158, Fifth avenue, New-York, 29, N. Y. Apt. 14 B.
H. R. Kruyt, Prof. émérite de l'Université d'Utrecht, Ancien Président du Chemische Raad van Nederland, Ancien Président du Conseil International des Unions scientifiques, Thorbeckelaan 178, La Haye (Pays-Bas).

COMITÉ EXÉCUTIF

Prof. A. Tiselius, Président de l'Union.
Prof. A. Stoll, Vice-Président.
Dr L. H. Lampitt, Vice-Président et Trésorier.
Prof. A. Nasini, Membre du Bureau.
Prof. R. Delaby, Secrétaire général.

COMPOSITION DES SECTIONS

SECTION DE CHIMIE-PHYSIQUE

Président 1953-1955 : Prof. M. LETORT

COMITÉ DE SECTION

Président 1953-55 : M. LETORT, Prof., Directeur de l'Ecole Nationale Supérieure des Industries Chimiques, 1, Rue Grandville, Nancy (Meurthe-et-Moselle, France).

Vice-Président 1953-55 : W. KUHN, Prof., Institut de Chimie-physique, Klingelberg strasse 80, Bâle (Suisse).

Secrétaire 1953-55 : M. POURBAIX, Dr, Université libre, Département de Physicochimie appliquée, 50, Avenue Franklin-Roosevelt, Bruxelles (Belgique).

Membres 1953-55 : J. A. CHRISTIANSEN, Prof. de Chimie à l'Université, Blegdamsvej 19, Copenhague K (Danemark).
L. SMITH, Prof., Department of Chemistry, University of Lund (Suède).
J. TIMMERMANS, Prof. Université libre, Avenue Franklin-Roosevelt, Bruxelles (Belgique).
J. P. WIBAUT, Prof. à l'Université, Minervaplein, 10, Amsterdam Z (Pays-Bas).

Membres 1953-57 : K. F. BONHOEFFER, Prof., Max Planck Institut für physikalische Chemie, Bunsenstrasse, 10, Göttingen (République fédérale allemande).
H. W. MELVILLE, Prof., Chemistry Department, The University, Edgbaston, Birmingham, 15 (Grande-Bretagne).
F. D. ROSSINI, Prof., Chemistry Department, Carnegie Institute of Technology, Pittsburgh 13 (Pennsylvania, U. S. A.).

COMMISSION DES SYMBOLES ET DE TERMINOLOGIE PHYSICO-CHIMIQUES

Président : J. A. CHRISTIANSEN, Prof. de Chimie à l'Université, Blegdamsvej 19, Copenhague K (Danemark).

Secrétaire : G. ALLARD, Dr Sc., Chef de travaux à l'Ecole nationale supérieure de Chimie, 2, Rue du Gril, Paris (5e).

Membres : J. M. BIJVOET, Prof. Dr, Catharijnesingel 51, Utrecht (Pays-Bas).
R. BRDICKA, Prof. à l'Institut physico-chimique de l'Université Charles, Albertov 2030, Prague II (Tchécoslovaquie).
E. A. GUGGENHEIM, Prof., Department of Chemistry, University of Reading (Grande-Bretagne).
W. JOST, Prof., Dr, Institut für physikalische Chemie der Universität, Bürgerstrasse 50, Göttingen 20 b. (République Fédérale allemande).
F. G. KEYES, Prof., Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (Mass. U. S. A.).
A. ÖLANDER, Prof. ,Stockholms Högskola, Stockholm (Suède).
G. SEMERANO, Prof., Istituto di Chimica-Fisica dell'Universita, Via Loredan 4a, Padova (Italie).
T. F. YOUNG, Prof., Department of Chemistry, University of Chicago (Ill. U. S. A.).

COMMISSION DE THERMODYNAMIQUE CHIMIQUE

Président : F. D. ROSSINI, Prof., Department of Chemistry, Carnegie Institute of Technology, Pittsburgh 13 (Pennsylvania, U. S. A.).

Membres : E. BAUER, Prof. Chimie-physique, Faculté des Sciences, 11, Rue Pierre-Curie, Paris (5e).
J. A. CHRISTIANSEN, Prof. de Chimie à l'Université, Blegdamsvej 19, Copenhague K (Danemark).
J. COOPS, Prof. à l'Université Vrye, Amsterdam Z (Pays-Bas).
J. C. GHOSH (Sir), Director Indian Institute of Technology, 5 Esplanade East, Calcutta (Inde).
D. M. NEWITT, Prof., Imperial College of Science and Technology, London S. W. 7.
K. S. PITZER, Prof. University of California, Berkeley (California, U. S. A.).

Sous-Commission ae Thermochimie

Président : J. Coops.
Secrétaire : H. A. Skinner, Dr, Department of Chemistry, University of Manchester (G.-B.).
Membres : E. Calvet, Prof., Faculté des Sciences, Institut de Chimie, Marseille (Bouches-du-Rhône, France).
L. Keffler, Dr, 51, Avenue Emile-de-Beco, Ixelles-Bruxelles (Belgique).
E. J. Prosen, Dr, Chief of Section Thermochemistry, National Bureau of Standards, Washington 25 D. C. (U. S. A.).
F. D. Rossini.
L. Smith, Prof., Department of Chemistry, University of Lund (Suède).
W. Swietoslawski, Prof. Politechnika Warszawska, Ul Wavelska 17, m 146 Warszawa 22 (Pologne).

Sous-Commission des propriétés thermodynamiques des fluides

(*en formation*)

COMMISSION D'ÉLECTROCHIMIE

Président : M. Pourbaix, Dr, Université libre, 50 Avenue Franklin-Roosevelt, Bruxelles (Belgique).
Vice-Président : R. Piontelli, Prof., Politecnico di Milano, 32 Piazza Leonardo da Vinci, Milano 132 (Italie).
Secrétaire : G. Valensi, Prof. Faculté des Sciences, 5, Rue des Vieilles-Boucheries, Poitiers (Vienne, France).
Membres : J. Heyrovsky, Prof., Na valech 32, Prague IV (Tchécoslovaquie).
E. Lange, Prof., Physikalisch-Chemische Institut, Schustrasse 19, Erlangen (Bavière, République Fédérale allemande).
W. M. Latimer, Prof., Gilman Hall, University of California, Berkeley (Calif., U. S. A.).
A. Ölander, Prof., Stockholms Högskola, Stockholm (Suède).
G. Schwarzenbach, Prof., Chemische Institut der Universität, Rämistrasse 76, Zürich (Suisse).
P. van Rysselberghe, Prof., Department of Chemistry, University of Oregon, Eugène (Oregon, U. S. A.).
W. F. K. Wynne-Jones, Prof., Chemistry Department, King's College, Newcastle upon Tyne (G-B).

Sous-Commission des Données de cinétique électrochimique

Président : R. Piontelli.

Sous-Commission des Données d'équilibres électrochimiques

Président : W. Latimer.

Sous-Commission des Symboles et de Terminologie électrochimiques

Président : P. van Rysselberghe.

(*Ces trois Sous-Commissions sont en voie de formation*).

COMMISSION DE CINÉTIQUE DES RÉACTIONS CHIMIQUES

Président : K. F. Bonhoeffer, Prof. Max Planck Institut für Physikalische Chemie, Bunsenstrasse 10, Göttingen (République Fédérale allemande).
Secrétaire : K. J. Pedersen, Dr, Kongelige Danske Videnskabernes Selbskab, Ny Vestergade 23, Copenhague V (Danemark).
Membres : R. P. Bell, Dr, Balliol College, Oxford (G-B).
H. Eyring, Prof., University of Utah, Salt Lake City (Utah, U. S. A.).
G. B. Kistiakowsky, Prof., Harvard University, Cambridge (Mass. U. S. A.).
P. Laffitte, Prof., Faculté des Sciences, 1, Rue Victor-Cousin, Paris 5e (France).
H. W. Melville, Prof., Department of Chemistry, The University, Edgbaston, Birmingham (G-B).
J. T. G. Overbeek, Prof., Rijksuniversiteit te Utrecht, Domplein 29, Utrecht (Pays-Bas).
E. W. R. Steacie, Dr, President of the National Research Council, Ottawa 2 (Canada).

COMMISSION DE CHIMIE MACROMOLÉCULAIRE

Président : H. Mark, Prof., Director Institute of Polymer Research, Polytechnic Institute of Brooklyn, 99, Livingston Street, Brooklyn, 2, New-York.
Secrétaire : C. Sadron, Prof. Faculté des Sciences, 3, Rue de l'Université, Strasbourg (Bas-Rhin, France).

Membres titulaires : S. Claesson, Prof., Institute of Physical Chemistry, Uppsala (Suède).
V. Desreux, Prof., Université de Liège (Belgique).
A. Katchalski, Dr, Weizmann Institute of Sciences, P. O. Box 26, Rehovoth (Israël).
H. W. Melville, Prof., Chemistry Department, The University, Edgbaston, Birmingham 15 (G.-B.).
A. Nasini, Prof., Istituto di Chimica Generale dell'Universita, Corso Massimo d'Azeglio, 48, Torino (Italie)
C. B. Purves, Division of Industrial and Cellulose Chemistry, Mac Gill University, Montréal (Canada).
H. Staudinger, Prof., Forschung institut für makromolekulare Chemie, Lugostrasse 14, Freiburg i Breisgau (République fédérale allemande).
A. J. Staverman, Dr, Plastics Research Institute T. N. O., Julianalaan 134, Delft (Pays-Bas).

Représentants des Organismes adhérents nationaux :

Australie :

W. E. Cohen, Dr, Wood Chemistry Section, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, P. O. Box 18, South Melbourne S. C. 4., Victoria.

Autriche :

J. W. Breitenbach, University of Vienna, Waeringerstrasse 42, Vienna.
O. Kratky, Prof., Institute für theorische und physikalische Chemie der Universität, Halbärthgasse 5, Graz.

Belgique :

G. Smets, Prof., Laboratoire de Chimie macromoléculaire, Université de Louvain.

Danemark :

R. W. Asmussen, Dr, Chemistry Laboratory, Technische Hogschule, Copenhague.

Etats-Unis :

P. M. Doty, Dr, Chemistry Department, Harvard University, Cambridge (Massachusetts).
P. J. Flory, Prof., Department of Chemistry, Cornell University, Ithaca (New York).
E. Ott, Director of research, Hercules Powder Company, Wilmington 99 (Delaware).

Finlande :

H. Sihtola, Dr, Directeur adjoint de l'Institut central des pâtes et papiers, E. Hesperiank 4, Helsinki.

France :

G. Champetier, Prof. à la Faculté des Sciences, 10, Rue Vauquelin, Paris 5e.
H. Benoit, Dr, Centre d'Etudes de Physique Macromoléculaire, Université de Strasbourg.

Grande-Bretagne :

W. T. Astbury, Prof., Department of Biomolecular Structure, The University, Leeds 2.
G. Gee, Dr, Rubber Producers Research Laboratory, Welwyn Garden City, Herts.

Inde :

S. R. Palit, Prof., Indian Association for the Cult. of Science, 210 Bowbazar Street, Calcutta.

Italie :

G. Natta, Prof., Istituto di Chimica Industriale, Piazza Leonardo da Vinci 32, Milano.

Norvège :

O. Ellefsen, Dr, The Norwegian Pulp and Paper Research Institute, P. O. Box 2, Sköyen, Oslo.

Pays-Bas :

J. J. Hermans, Dr, Lab. voor anorg. en Phys. Chemie der Rijks Universiteit Groningen.

République Fédérale Allemande :

A. Butenandt, Prof. Dr, Institut für Chemie, Université de Tübingen.
A. Münster, Prof. Dr, Metallgesellschaft A. G., Lessingstrasse 5, Frankfurt/M (16).
G. V. Schulz, Prof. Dr, Direktor des Instituts für physikalische Chemie der Universität, Beuthenerstrasse 7, Mainz (22 *b*).

Suède :

I. Jullander, Docent. Dr, Mo och Doms jö AB, Forskningslaboratoriet, Örnsköldsvik.

Suisse :

W. KUHN, Prof., Institut de Chimie-physique, Klingelbergstrasse 80, Bâle.

R. SIGNER, Prof., Institut de Chimie, Freiestrasse, 3, Berne.

Yougoslavie :

A. PETERLIN, Prof. Institut physico-chimique de l'Université, Ljubljana.

Représentants de l'Union Internationale de Physique pure et appliquée :

J. D. BERNAL, Prof., Birbeck College Research Laboratory, 21 Torrington Square, London W. C. 1. (G.-B.).

P. DEBYE, Prof., Ithaca (N.-Y., U. S. A.).

E. HULTHEN, Prof., Stockholm Högskola, Department of Physics, Drottninggatan 116, Stockholm (Suède).

Représentants de l'Union Internationale des Sciences biologiques :

A. FREY-WYSSLING, Prof. Dr, Botanisches Institut der Eidgenossischen Technischen Hochschule, Universitätstrasse 2 Zürich, 6 (Suisse).

C. FROMAGEOT, Prof. Faculté des Sciences, Institut de Chimie biologique, 96, Boulevard Raspail, Paris (6e).

Représentant de l'Union Internationale de Cristallographie :

C. W. BUNN, I. C. I. (Plastics) Ltd, Black Fan Road, Welwyn Garden city, Herts (G.-B.).

Représentant de la Commission mixte de Rhéologie (I. C. S. U.) :

J. M. BURGERS, Prof., van Houtenstraat 1, Delft (Pays-Bas).

Sous-Commission des échantillons types

MARK, Président ; CLAESSON, FRANK, MELVILLE, MUENSTER, SADRON.

Sous-Commission de nomenclature

KRATKY, Président ; CLAESSON, HERMANS, HUGGINS, KATCHALSKI, SMETS, STAUDINGER.

Sous-Commission des publications

MELVILLE, Président ; CHAMPETIER, CLAESSON, DOTY, NASINI, SIGNER.

COMMISSION DES DONNÉES ET DES ÉTALONS PHYSICO-CHIMIQUES

(En cours de reconstitution)

Président : J. P. WIBAUT, Prof. Dr à l'Université, Minervaplein 10, Amsterdam Z (Pays-Bas).

Secrétaire : E. R. SMITH, Dr, Chief of Section on Physical Chemistry, Chemistry Division, National Bureau of Standards, Washington 25 D. C. (U. S. A.).

Secrétaire-adjoint : M. BECKERS, Dr, Chef de Travaux à l'Université, Place de Saint-Job 14, Uccle-Bruxelles (Belgique).

Membres titulaires : E. A. COULSON, Dr, The Chemical Research Laboratory, D. S. I. R., Teddington, Middlesex (G.-B.).

W. SWIETOSLAWSKI, Prof. Dr, Politechnika Varszwaska, Ul Wavelska 17, m. 146, Warszawa 22 (Pologne).

J. TIMMERMANS, Prof., Directeur du Bureau International des Etalons physico-chimiques à Bruxelles, 50 Avenue Franklin-Roosevelt (Belgique).

C. VOLET, Dr, Directeur du Bureau des Poids et Mesures à Sèvres (Seine-et-Oise, France).

Membres délégués : W. R. BRODE, Dr, National Bureau of Standards, Washington 25, D. C. (U. S. A.).

J. N. MUKKERJEE, Dr, Director, Central Building Research Institute, Roorkee (U. P., Inde).

G. NATTA, Prof., Istituto di Chimica industriale del Politecnico, Via Mario Pagano 54, Milano (Italie).

A. L. G. REES, Australian Research Council, Leader of Chemical Physics Section, Division of Industrial Chemistry, C. S. I. R. C., Box 4.331, G. P. O., Melbourne (Australie).

J. SMITTENBERG, Prof., Secrétaire du Centraal Instituut voor Physisch-Chemische Constanten, Utrecht (Pays-Bas).

E. WICHERS, Dr, Chief of the Division of Chemistry, National Bureau of Standards, Washington 25 D. C.

COMMISSION MIXTE DE RADIOACTIVITÉ

(avec l'Union internationale de Physique pure et appliquée)

Président : F. A. Paneth, Prof., Londonderry Laboratory for Radiochemistry, The University, South Road, Durham (G.-B.).
Secrétaire : G. J. Sizoo, Prof., Olympiaplein 19, Amsterdam Z (Pays-Bas).

Membres de l'Union Internationale de Chimie pure et appliquée :

Mlle E. Gleditsch, Prof. émérite Universitetets Kjemiske Institutt, Blindern Oslo (Norvège).
G. de Hevesy, Sandasgatan 2, Stockholm 6 (Suède).
F. Joliot, Membre de l'Institut, Prof. au Collège de France, Place Marcellin-Berthelot, Paris (5e).
F. A. Paneth.
G. T. Seaborg, Prof. at University, Department of Chemistry, Berkeley (California, U. S. A.).

Membres de l'Union Internationale de Physique pure et appliquée :

L. F. Curtiss, National Bureau of Standards, Washington 25 D. C. (U. S. A.).
R. D. Evans, Prof., Massachusetts Institute of Technology, Cambridge 38 (Massachusetts, U. S. A.).
J. C. Jacobsen, Institut for teoretisk Fysik, Blegdamsveg 15, Copenhague (Danemark).
Mme Joliot-Curie, Prof. Faculté des Sciences, 11, Rue Pierre-Curie, Paris (5e).
G. J. Sizoo.

Comité Consultatif

Sir James Chadwick, Prof., Gonville and Caius College, Cambridge (G.-B.).
Sir John Cockcroft, Atomic Energy Research Establishment, Harwell (Berkshire, G.-B.).
O. Hahn, Prof. Dr, Président Max Planck Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, Bunsenstrasse 10, 20 f, Göttingen (Allemagne).
W. C. Johnson, Prof., Department of Chemistry, University of Chicago (Illinois, U. S. A.).
Mme le Prof. Dr B. Karlik, Institut für Radiumforschung der Akademie der Wissenschaft, Boltzmanngasse 3, Vienne IX (Autriche).
P. Kipfer, Ing., 6, Rue Montagne-du-Parc, Bruxelles (Belgique).
S. C. Lind, Prof. Carbide and Carbon Chemicals Corporation P. O. Box P, Oak Ridge (Tenn., U. S. A.).
G. C. Manov, Prof., Office of Industrial Development, Atomic Energy Commission, Washington D. C. (U. S. A.).
J. Piccard, Prof. Université Libre, 50, Avenue Franklin-Roosevelt, Bruxelles (Belgique).

SECTION DE CHIMIE INORGANIQUE

Président : Prof. P. Jolibois

COMITÉ DE SECTION

Président : P. Jolibois, Membre de l'Institut, Prof. à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines, 60, Boulevard Saint-Michel, Paris (6e).
Secrétaire : J. Bénard, Professeur à la Faculté des Sciences, Ecole Nationale Supérieure de Chimie, 11, Rue Pierre-Curie, Paris (5e).
Membres : H. Bassett, Prof. hon., 282 Wokingham Road, Reading (Berks, G.-B.).
G. Chaudron, Prof. à la Faculté des Sciences, 1, Rue Victor-Cousin, Paris (5e).
M. L. Fleischer, Dr, United States Geological Survey, Department of Interior, Washington 25 D. C. (U.S.A.).
G. Ribaud, Membre de l'Institut, Directeur du Laboratoire des Hautes Températures, 198, Rue d'Aubervilliers, Paris (19e).
E. Wichers, Dr, Chief of the Division of Chemistry, National Bureau of Standards, Washington 25 D. C. (U. S. A.).

COMMISSION DES POIDS ATOMIQUES

Président : E. Wichers, Dr, Chief of the Division of Chemistry, National Bureau of Standards, Washington 25 D. C.
Vice-Président : R. Whytlaw-Gray, Prof., 21 Beachwood Avenue, Earledon, Coventry (Warwickshire, G.-B.).
Membres : J. Krepelka, Prof. Inst. de Chimie, Université Charles, Sporilov 1087, Praha 13 (Tchécoslovaquie).
A. O. Nier, Prof. University of Minnesota, Dept of Physics, Minneapolis 14 (Minnesota, U. S. A.).
Mlle le Prof. M. Pérey, Laboratoire de Chimie nucléaire de l'Université, 4, Rue Goethe, Strasbourg (Bas-Rhin, France).
W. Wahl, Prof., Kyrkogatan lb, Helsingfors (Finlande).

COMMISSION DE NOMENCLATURE DE CHIMIE INORGANIQUE

Président honoraire : W. P. Jorissen, 15, Hooge Rijndijk, Leiden (Pays-Bas).
Président : H. Bassett, Hon. Prof. 282, Wokingham Road, Reading (Berks, G.-B.).
Vice-Président : A. Silverman, Hon. Prof. University, 1514, Denniston Avenue, Pittsburgh 17 (Pennsylvania, U. S. A.).
Secrétaire : G. H. Cheesman, Dr, Chemistry Department, University of Reading (G.-B.).
Membres : J. Bénard, Prof. Faculté des Sciences, Ecole Nationale Supérieure de Chimie, 11, Rue Pierre-Curie, Paris (5e).
N. Bjerrum, Prof. Dr, Den Kgl. Veterinaer-og Landbohöjskole, Bjerregaardsveg 1, Copenhague-Valby (Danemark).
E. H. Büchner, Prof. Dr émérite de l'Université d'Amsterdam, Piet Heinlaan 3, Velp (Pays-Bas).
W. Feitknecht, Prof. Dr, Chemisches Institut der Universität, Bern (Suisse).
K. A. Jensen, Dr, Lecteur de Chimie à l'Université, 5, Östervoldgade, Copenhague K.
L. Malatesta, Prof. Istituto di Chimica analitica dell'Universita, Via Cesare Soldini 50, Milano (Italie).
A. Ölander, Prof. de Chimie générale et inorganique, Université de Stockholm (Suède).
H. I. Schlesinger, Prof. University of Chicago (Ill. U. S. A.).

COMMISSION DES MÉTAUX PURS ET LEUR PROTECTION

Président : G. Chaudron, Prof. Faculté des Sciences, 1, Rue Victor-Cousin, Paris (5e).
Vice-Président : van Arkel, Prof. Laboratorium voor Anorganische Chemie, Hugo de Grootstraat 20, Leyde (Pays-Bas).
Secrétaires : C. Decroly, Prof. Faculté des Sciences appliquées de l'Université libre, 50, Avenue Franklin-Roosevelt, Bruxelles (Belgique).
S. Robson, Past President of the Society of Chemical Industry, 56, Victoria Street, London S. W. I. (G.-B.).
Membres : L. Cavallaro, Prof. Istituto Chimico dell'Universita, Via Scandiana 25, Ferrara (Italie).
E. A. Gulbransen, Research Laboratories, Westinghouse Electric and manufacturing Co, East Pittsburgh (Pennsylvania, U. S. A.).
A. Portevin, Membre de l'Institut, 21, Boulevard Beauséjour, Paris (16e).
F. H. Spedding, Dr, Director of the Atomic Energy Commission, Iowa State College, Ames (Iowa, U. S. A.).
F. Trombe, Dr, Directeur de recherches au Centre National de la Recherche scientifique, Ecole Nationale Supérieure de Chimie, 11, Rue Pierre-Curie, Paris (5e).
H. H. Uhlig, Prof. Department of Metallurgy, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge 39 (Mass. U. S. A.).

COMMISSION DES HAUTES TEMPÉRATURES ET DES RÉFRACTAIRES

Président : G. Ribaud, Membre de l'Institut, Directeur du Laboratoire des Hautes Températures, 198, Rue d'Aubervilliers, Paris (19e).
Vice-Président : B. Lewis, Dr, Chief Explosives Branch, U. S. Bureau of Mines, 4800 Forbes Street, Pittsburgh 13 (Pennsylvania U. S. A.).
Secrétaire : F. Trombe, Dr, Directeur de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique, Ecole Nationale Supérieure de Chimie, 11, Rue Pierre-Curie, Paris (5e).
Membres : E. N. da C. Andrade, F. R. S., The Royal Institution, 21 Albemarle Street, London W. C. I. (G.-B.).
H. L. Saunders, Dr, Imperial College of Science and Technology, South Kensington, London S. W. 7 (G.-B.).

Représentants des Organismes adhérents nationaux :

Afrique du Sud :

G. H. B. Lovel, Government Metallurgical Laboratory, Milner Park, Johannesburg.

Australie :

G. Junok, F. A. C. I., c/o Wunderlich Limited, Postal Box 375 F. G. P. O. Melbourne (Victoria).

Autriche :

R. Kieffer, Dr, Director des Mettalwerkes Plansee, G. m. b. H., Reuffe (Tyrol).
K. Konopicky, Dr, Ing., Millstratt N. 76, Kärnten.
H. Nowotny, Prof. Dr, 1 Chemisches Universitats Laboratorium, Wien IX, Wæringerstrasse 42.

Belgique :

F. M. Bosch, Prof., Josef Plateau Straat, Gent.
W. de Keyser, Prof., 17 Avenue de la Tenderie, Boitsfort-Bruxelles.

Canada :

R. M. Le Lacheur, Dr, National Research Council, Ottawa.

Colombie :

J. Ancizar-Sordo, Dr, Directeur du Laboratorio Quimico National, Apartado 2577, Bogota.

Danemark :

A. H. M. Andreasen, Dr, Université technique, 10 Stervoldgade, Copenhague K.

Etats-Unis :

L. Brener, Associate Prof. of Chemistry, University of California, Berkeley (California).
Hottel, Prof., Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (Mass.).
M. L. D. Hower Jr, Research Prof. School of Ceramics, Rutgers University, New-Brunswick (New-Jersey).
Insley, Dr, National Bureau of Standards, Washington 25, D. C.
Norton, Prof. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (Mass.).
M. Pheleps, Mellan Institute, University of Pittsburgh (Pennsylvania).
E. Ryshkewitch, Flight Research Laboratory, W. A. D. C. Wright-Patterson Air Force Base, Dayton (Ohio).
S. Zerfoss, Crystal Section, Naval Research Laboratory, Washington 20, D. C.

France :

Y. Letort, Prof. à l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures, Président de l'Association nationale de la Recherche technique, 44, Rue Copernic, Paris (16e).

Grande-Bretagne :

E. C. Bullard, F. R. S., Dr, National Physical Laboratory, Teddington (Middlesex).
The Chairman, The Gas Council, 1 Grosvenor Place, London S. W. 1.
Sir Alfred Egerton, F. R. S., Imperial College of Science and Technology, London S. W. 1.
W. E. Garner, C. B. E., F. R. S., Prof. Department Chemistry, The University, Bristol 8.
W. Hume-Rothery, O. B. E., F. R. S., Dr, Cherry Orchard, Iffley (Oxford).
D. M. Newitt, F. R. S., Prof., Hollycot, Runfold, near Farnham (Surrey).
A. Parker, Dr, Fuel Research Station, Blackwall Lane, East Greenwich, London S. E. 10.
D. D. Pratt, Dr, Chemical Research Laboratory, Teddington (Middlesex).

Suède :

A. Hedvall, Prof. Chalmers Techniska, Högskola, Storgatan 43, Göteborg.
O. Lamm, Prof. Kungl. Tekn. Högskolan, Valhallavägen 79, Stockholm 26.
W. Weibull, Prof. A. B. Bofors, Bofors.

Suisse :

A. Guyer, Dr, Ecole Polytechnique Fédérale, Zürich.

Tchécoslovaquie :

R. Barta, Prof. Université Technique, Prague XIX, Sadova, 1905.
A. Regner, Université Technique, Prague XIX, Sadova 1905.

Yougoslavie :

M. Karsulin, Prof. Dr, Ing. Faculté Technique, Zagreb.

COMMISSION DE GÉOCHIMIE

Président : M. L. Fleischer, Dr, United States Geological Survey, Department of Interior, Washington 25 D. C. (U. S. A.)
Vice-Président : T. F. W. Barth, Prof. Dr, Mineralogisk-Geologisk Museum, Trondhjesmv 23, Oslo 45 (Norvège).
Secrétaire : K. Rankama, Dr, Geochemical Laboratories of the University, Snellmanink 5, Helsingfors (Finlande).
Membres : Harrison Brown, Dr, Institute for Nuclear Studies, University of Chicago (Ill. U. S. A.).
C. W. Correns, Dr, Sediment-petrographische Institut der Universität, Göttingen (République Fédérale Allemande).
D. Guimaraes, Prof., Instituto de Technologia Industrial, Rua de Bahia 52, Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais (Brésil).
A. Holmes, F. R. S., Grant Institute of Geology, King's Building, West Mains Road, Edinburgh 9 (G.-B.).
E. Raguin, Prof., Ecole Nationale Supérieure des Mines, 60, Boulevard Saint-Michel, Paris (6e).
S. I. Tomkeieff, Dr, King's College, Newcastle upon Tyne (G.-B.).
H. C. Urey, Prof. Department of Chemistry, University of Chicago (Ill., U. S. A.).
Observateurs : C. Burri, Prof. Ecole Polytechnique fédérale, Zürich (Suisse).
Kimura, Dr, University of Tokio (Japon).
B. Wasserstein, Dr, Geological Survey, P. O. Box 401, Pretoria (Australie).

SECTION DE CHIMIE ORGANIQUE

Président : Prof. P. Karrer

COMITÉ DE SECTION

Président : P. Karrer, Prof. Dr, Directeur de l'Institut de Chimie de l'Université, Rämistrasse 76, Zürich (Suisse).
Vice-Président : R. Adams, Prof., Chief. Department of chemistry, University of Illinois, Urbana (Ill. U. S. A.).
Secrétaire : E. Berner, Prof. Universitetets Kjemiske Institutt, Avdeling B : Organisk Kjemi, Blindern-Oslo (Norvège).
Membres : C. Dufraisse, Membre de l'Institut, Prof. au Collège de France, Place Marcellin-Berthelot, Paris (5e).
Sir Robert Robinson, Prof. at the University, The Dyson Perrins Laboratory, South Parks Road, Oxford (G.-B.).
J. P. Wibaut, Dr, Prof. à l'Université, Minervaplein 10, Amsterdam Z (Pays-Bas).

COMMISSION DE NOMENCLATURE DE CHIMIE ORGANIQUE

Président : P. E. Verkade, Prof. à la Technische Hoogeschool de Delft, Waalsdorperweg, 88, La Haye (Pays-Bas).
Secrétaire : H. S. Nutting, Dr, The Dow Chemical Company, Midland (Michigan, U. S. A.).
Membres : R. S. Cahn, Editor Journal of the Chemical Society, Burlington House, Piccadilly, London W. 1.
L. T. Capell, Chemical Abstracts, The Ohio State University, Columbus 10 (Ohio, U. S. A.).
G. M. Dyson, Dr, Burton Walks, Loughborough (Leicester, Grande-Bretagne).
G. Kersaint, Rédacteur en Chef du Bulletin analytique du Centre National de la Recherche Scientifique, 45, Rue d'Ulm, Paris (5e).
N. Lozac'h, Prof. Faculté des Sciences de l'Université de Caen (Calvados, France).
A. D. Mitchell, Dr, Assistant Editor to the Chemical Society, Burlington House, London W. 1.
V. Prelog, Prof. Ecole Polytechnique fédérale, Universitätstrasse, 6, Zürich (Suisse).
F. Richter, Dr, Redaktor v. Beilsteins Handbuch der organischen Chemie, Frankfurt-Höchst (Allemagne).
S. Veibel, Prof. de Chimie organique à l'Université technique du Danemark, 83 Sölvgade, Copenhague K.

COMMISSION DE CODIFICATION, DE CHIFFRAGE ET DE TRIAGE DES COMBINAISONS ORGANIQUES

Président : P. E. Verkade, Prof. à la Technische Hoogeschool de Delft, Waalsdorperweg 88, La Haye (Pays-Bas).
Membres : J. W. Baker, Prof. Bristol University (Grande-Bretagne).
H. V. A. Briscoe, Prof. Royal College of Science, University of London, S. W. 7.
V. Deulofeu, Prof. de Chimie organique, Faculté des Sciences de l'Université, Parera 77, Buenos-Ayres (Argentine).
G. M. Dyson, Dr, Burton Walks, Loughborough (Leicester, Grande-Bretagne).
D. H. Hey, Prof. King's College, London W. C. 2.
H. Kirner, Dr National Research Council, Division of Chemistry, 2101 Constitution Avenue, Washington. D. C. (U. S. A.).
A. D. Mitchell, Dr, Assistant Editor to the Chemical Society, Burlington House, London W. 1.
H. S. Nutting, Dr, The Dow Chemical Company, Midland (Michigan, U. S. A.).
J. W. Perry, Dr, Chairman American Chemical Society Punched Card Committee, Room 20-E-215, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge 39 (Mass. U. S. A.).

SECTION DE CHIMIE BIOLOGIQUE

Président : Prof. Sir Charles Dodds

COMITÉ DE SECTION

Président : Sir Charles Dodds, F. R. S. Prof. Courtauld Institute of Biochemistry, The Middlesex Hospital, Medical School, London. W. 1.
Vice-Président : K. Linderstroem-Lang, Prof. Carlsberg Laboratorium, Copenhague-Valby (Danemark).
Secrétaire : C. Fromageot, Prof. Faculté des Sciences, Institut de Biochimie, 96 Boulevard Raspail, Paris (6e).
Membres : J. Courtois, Prof. Faculté de Pharmacie, Secrétaire Général adjoint de la Société de Chimie biologique, 4, Avenue de l'Observatoire, Paris (6e).
F. Dickens, Prof. Courtauld Institute of Biochemistry, The Middlesex Hospital, Medical School, London W. 1. (G.-B.).
J. T. Edsall, Prof. University Laboratory of Physical Chemistry related to Medicine and Public Health, 25 Shattuck Street, Boston 15 (Mass., U. S. A.).
M. Florkin, Prof. de Biochimie à l'Université de Liège (Belgique).
P. Pratesi, Prof. di Chimica farmac. e tossicologia, Universita, Pavia (Italie).
J. Roche, Prof. au Collège de France, Place Marcellin-Berthelot, Paris (5e).

COMMISSION DE NOMENCLATURE DE CHIMIE BIOLOGIQUE

Président : E. Cherbuliez, Prof., Rédacteur en Chef de Helvetica Chimica Acta, Ecole de Chimie de l'Université, 22, Boulevard des Philosophes, Genève (Suisse).

Vice-Président : G. F. Marrian, F. R. S., Prof. University, Department of Biochemistry, Teviot Place, Edinburgh 8 (G.-B.).

Secrétaire : J. Courtois, Prof. Faculté de Pharmacie, Secrétaire général adjoint de la Société de Chimie biologique, 4, Avenue de l'Observatoire, Paris (6e).

Membres : A. H. Ennor, Prof. Australian National University, Department of Biochemistry, c/o Commonwealth Serum Laboratories, Parkville N. 2, Victoria (Australie).

B. C. P. Jansen, Prof., Nederlandsch Instituut voor Volksvoeding, J. D. Meijerplein 3, Amsterdam (Pays-Bas).

P. Pratesi, Prof. di Chimica farmac. e tossicologia, Universita, Pavia (Italie).

B. Riegel, Prof. Director of Chemical Research, Service of Medicine, Searle and C°, P. O. Box 5110, Chicago 80 (Ill., U. S. A.).

H. B. Vickery, Connecticut Agricultural Experiment Station, Post Office Box 1106, New Haven 4 (Connecticut, U. S. A.).

Sous-Commission des Vitamines

Secrétaire : J. Courtois.

O. H. Bessey, Prof. University of Illinois, College of Medicine, 1853 W. Polk Street, Chicago 12 (Ill. U. S. A.).

B. C. P. Jansen.

W. Klyne, Prof., Ducane Road, Postgraduate Medical School of London, London W. 12 (G.-B.).

Sous-Commission des Stéroïdes

Secrétaire : B. Riegel.

A. Ercoli, Prof., Via Circo 12, Milano (Italie).

A. Petit, Ingénieur-Chimiste, Chef du Département Recherches des Usines Chimiques des Laboratoires Français, 71, Avenue de Breteuil, Paris (15e).

V. Prelog, Prof., Ecole Polytechnique Fédérale, Universitätstrasse 6, Zürich (Suisse).

C. W. Shoppee, Prof., Department of Chemistry, University College, Swansea (G.-B.).

COMMISSION DES ÉTALONS DE PROTÉINES

Président : J. L. Oncley, University Laboratory of Physical Chemistry related to Medicine and Public Health, Harvard University, 25 Shattuck Street, Boston 15 (Mass. U. S. A.).

Vice-Président : C. Fromageot, Prof. Faculté des Sciences, Institut de Biochimie, 96 Boulevard Raspail, Paris (6e).

Secrétaire : S. Moore, Rockefeller Institute for medical Research, New York 21 (N. Y., U. S. A.).

Membres: K. Linderstroem-Lang, Prof. Carlsberg Laboratorium, Copenhague-Valby (Danemark).

H. Neurath, Prof. University of Washington, School of Medicine, Department of Biochemistry, Seattle 5, (Washington, U. S. A.).

A. Neuberger, Dr, National Institute for Medical Research, The Ridge Way, Mill Hill, N. W. 7 (G.-B.).

K. O. Pedersen, Dr, Institute for Physical Chemistry, University of Uppsala (Suède).

J. Roche, Prof. Collège de France, Place Marcellin-Berthelot, Paris (5e).

A. Rossi-Fanelli, Prof. Directeur de l'Institut de Chimie biologique, Université de Rome (Italie).

Sous-Commission de Normalisation pour l'essai des enzymes

Neurath, Président ; Linderstroem-Lang, Moore, Neuberger.

COMMISSION DE CHIMIE CLINIQUE

Président : E. J. King, Prof., Postgraduate Medical School, Ducane Road, London W. 12 (Grande-Bretagne).

Membres : P. Fleury, Membre de l'Académie de Médecine, Prof. de Chimie biologique à la Faculté de Pharmacie, 4, Avenue de l'Observatoire, Paris (6e).

B. Josephson, Dr, Central clinical laboratory, St. Eriks Hospital, Stockholm (Suède).

A. Sobel, Dr, Department of Biochemistry, Jewish Hospital, 555 Prospect Place, Brooklyn 16 (N. Y., U. S. A.).

W. Sperry, N. Y. State Psychiatric Institute, 922 W, 166 th Street, New-York 32 (N. Y.).

J. C. M. Verschure, Dr, Laboratoire de Chimie clinique de l'Université, Emmalaan 41, Utrecht (Pays-Bas).

I. D. P. Wootton, Dr, Post Graduate Medical School of London, Ducane Road, London W. 12 (G.-B.).

2

SECTION DE CHIMIE ANALYTIQUE

Président 1953-1957 : Prof. I. M. Kolthoff

COMITÉ DE SECTION

Président 1953-1957 : I. M. Kolthoff, Prof. Dr, University of Minnesota, Department of Chemistry, Minneapolis 14 (Minnesota, U. S. A.).

Vice-Président 1951-1955 : P. E. Wenger, Doyen de la Faculté des Sciences, Prof. à l'Ecole de Chimie de l'Université, 22, Boulevard des Philosophes, Genève (Suisse).

Vice-Président 1953-1957 : R. C. Chirnside, Research Laboratories of the General Electric Company Ltd., Wembley (G.-B.).

Secrétaire 1951-1955 : S. E. Q. Ashley, General Electric Company, Bldg. 2, Appliance Park, Major Appliance Division Lab., Louisville (Kentucky, U. S. A.).

Membres 1951-1955 : F. Feigl, Prof. Dr., Rua Gomes Carneiro 161/9, Rio de Janeiro (Brésil).
J. I. Hoffman, Dr, Chief Surface Chemistry Section, National Bureau of Standards, Washington 25, D. C. (U. S. A.).

Membres 1953-1957 : C. Duyckaerts, Prof. Institut de Chimie et Métallurgie, Université de Liège, 2 Rue Armand-Stevart, Liège (Belgique).
C. J. van Nieuwenburg, Prof. Dr, Ing., Technische Hoogeschool, Rotterdamseweg 135, Delft (Pays-Bas).
L. G. Sillén, Prof., Department of Inorganic Chemistry, Royal Institute of Technology, Stockholm 26 (Suède).
M. K. Zacherl, Prof. Dr., Med. Chem. Inst. der Tieräztlichen Hochschule Wien, Linke Bahngasse 11, Wien III (Autriche).

COMMISSION DES RÉACTIONS ANALYTIQUES

Président : J. Gillis, Recteur de l'Université, 22, Rue Joseph Plateau, Gand (Belgique).

Secrétaire : C. Duval, Maître de recherches au Centre National de la Recherche Scientifique, 73, Rue du Cardinal-Lemoine, Paris 5e (France).

Membres : R. Belcher, Prof., Department of Chemistry, The University, Edgbaston, Birmingham (G.-B.).
F. Burriel-Marti, Prof., Facultad de Ciencias, Universitad de Madrid, Madrid (Espana).
N. D. Cheronis, Department of Chemistry, Brooklyn College, Brooklyn 10 (N. Y .-U. S. A.).
A. Okac, Prof., Université, 63 Kounicova, Brno (Czechoslovakia).
P. R. Rây, Prof., Indian Association for the Cultivation of Science, Jadavpur, Calcutta 32 (Inde).
M. Servigne, Prof., Institut National Agronomique, 16, Rue Claude-Bernard, Paris 5e (France).
P. W. West, Prof. Department of Chemistry, Louisiana State College, Baton Rouge (Louisiana U. S. A.).
J. H. Yoe, Prof., Cobb Chemical Laboratory, University of Virginia, Charlottesville (Virginia U. S. A.).

Sous-Commission d'analyse fonctionnelle organique

Président : C. Duval.

Secrétaire : S. Veibel, Prof. Université technique du Danemark, 83 Sölvgade, Copenhague K (Danemark).

COMMISSION DES DONNÉES PHYSICO-CHIMIQUES D'INTÉRÊT ANALYTIQUE

Président : I. M. Kolthoff, Prof. Dr, University of Minnesota, Department of Chemistry, Minneapolis 14 (Minn., U. S. A.).

Secrétaire : H. A. Laitinen, Prof. University of Illinois, Department of Chemistry, Urbana (Ill. U. S. A.).

Membres : R. G. Bates, Dr, National Bureau of Standards, Washington 25 D. C. (U. S. A.).
W. R. Brode, Dr, National Bureau of Standards, Washington 25 D. C. (U. S. A.).
G. Charlot, Prof., Ecole Supérieure de Physique et de Chimie, 10, Rue Vauquelin, Paris 5e (France).
G. Duyckaerts, Prof., Institut de Chimie et de Métallurgie, 2 Rue Armand-Stevart, Liège (Belgique).
G. Schwarzenbach, Prof., Chemisches Institut der Universität, Rämistrasse 76, Zürich (Suisse).
L. G. Sillén, Prof. Department of Chemistry, Royal Institute of Technology, Stockholm 26 (Suède).

Sous-Commission de Spectrographie d'émission

Président : W. R. Brode.

Membres : J. R. Churchill, Dr, Aluminium Company of America, New-Kensington (Pennsylvania, U. S. A.).
J. Gillis, Recteur de l'Université, 22, Rue Joseph-Plateau, Gand (Belgique).
B. R. Scribner, Dr, 4801 Connecticut Avenue, N.-W., Washington 8 (U. S. A.).

Sous-Commission de Spectrophotométrie d'absorption

Président : G. DUYCKAERTS.

Membres : W. R. BRODE.

J. LECOMTE, Directeur de recherches au Centre National de la Recherche Scientifique, 1, Rue Victor-Cousin, Paris 5e (France).

M. G. MELLON, Prof., Purdue University, Lafayette (Indiana, U. S. A.).

A. C. MENZIES, Dr, Controller of Research, Hilger and Watts Ltd, Camden Road, London N. W. 1 (G.-B.)

Sous-Commission des Données polarographiques

Président ; H. A. LAITINEN.

Membres : J. HEYROVSKY, Prof. Institut Central de polarographie, Opletalova 5, Prague II (Tchécoslovaquie).

G. SEMERANO, Prof. Istituto di Chimica Fisica, Universita di Padova, via Loredan 4 a, Padova (Italie).

J. K. TAYLOR, Dr, National Bureau of Standards, Washington 25 D. C. (U. S. A.).

S. WAWZONEK, Prof. Department of Chemistry, University of Iowa, Iowa-City (Iowa, U. S. A.).

Sous-Commission des Données potentiométriques

Président : R. G. BATES.

Membres : H. T. S. BRITTON, Prof., Washington Singer Laboratories, University College of the South West, Exeter (G.-B.).

N. H. FURMAN, Prof. Department of Chemistry, Princeton University, Princeton (New-Jersey, U. S. A.).

L. G. SILLÉN.

Sous-Commission des Constantes de stabilité des complexes

Président : G. SCHWARZENBACH.

Membres : J. BJERRUM, Prof., Chemical Laboratory of the University, Copenhagen (Denmark).

D. N. HUME, Prof., Department of Chemistry, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge 39 (Mass. U. S. A.).

H. M. N. H. IRVING, Dr., Department of Chemistry, Oxford University, Oxford (G.-B.).

A. MARTELL, Dr., Chemistry Department, Clark University, Worcester (Mass. U. S. A.).

Sous-Commission des potentiels d'oxydo-réduction

Président : G. CHARLOT.

Membres : R. G. BATES.

R. BRDICKA, Prof. Institut Physico-chimique, Université Charles, Albertov 2030, Prague II (Tchécoslovaquie).

M. POURBAIX, Prof. Université libre, Avenue Franklin Roosevelt, Bruxelles (Belgique).

L. G. SILLÉN.

P. SOUCHAY, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences. Laboratoire d'Enseignement de Chimie, 11, Rue Pierre-Curie, Paris 5e (France).

E. H. SWIFT, Prof. Department of Chemistry, California Institute of Technology, Pasadena (Cal. U. S. A.).

Sous-Commission des Données de solubilité

Président : L. G. SILLÉN.

Membres : W. FEITKNECHT, Prof., Chemisches Institut der Universität, Bern (Suisse).

I. LEDEN, Dr, Department of Inorganic Chemistry, Chalmers Institute of Technology, Gibraltargatan 5, Göteborg (Suède).

A. RINGBOM, Prof. Åbo Akademi, Åbo (Finlande).

COMMISSION DES TECHNIQUES MICROCHIMIQUES

Président : M. K. ZACHERL, Prof. Dr., Med. Chem. Inst. der Tierärztlichen Hochschule Wien, Linke Bahngasse 11, Wien III (Autriche).

Membres : E. ABRAHAMCZIK, Dr., Badische Anilin und Soda-Fabrik, Kettlerstrasse 19, Ludwigshafen/Rhein (République fédérale allemande).

A. A. BENEDETTI-PICHLER, Dr., Department of Chemistry, Queens College, Flushing (New York-U. S. A.).

P. L. KIRK, Prof., Department of Chemistry, University of California, Berkeley 4 (Calif.-U. S. A.).

H. LIEB, Prof. Dr., Med. Inst. und Pregl Laboratorium der Universität, Universitätsplatz 2, Graz (Autriche).

H. MALISSA, Dr., Max-Planck-Institut für Eisenforschung, (22a) Düsseldorf, August Thyssenstrasse 1, (République fédérale allemande).

P. E. WENGER, Doyen de la Faculté des Sciences, Prof. à l'Ecole de Chimie de l'Université, 22 Boulevard des Philosophes, Genève (Suisse).

C. L. WILSON, Dr., Department of Chemistry, Queens University, Belfast (North Ireland).

W. ZIMMERMAN, 9 Bennet Parade, East Kew, Melbourne Vic. (Australie).

Sous-Commission pour la Normalisation des appareils microchimiques

Président : M. K. ZACHERL.

Membres : H. K. ALBER, Dr., Arthur H. Thomas Company, West Washington Square, Philadelphia (Pennsylvania U. S. A.).

R. BELCHER, Prof., Department of Chemistry, The University, Edgbaston, Birmingham (G.-B.).

G. GORBACH, Dr., Institut für Biochemische Technologie und Lebensmittel-chemie der Technischen Hochschule, Schlögelgasse 9, Graz (Autriche).

D. MONNIER, Dr., Ecole de Chimie de l'Université, 22 Boulevard des Philosophes, Genève (Suisse).

COMMISSION DE TERMINOLOGIE ET DE SYMBOLISTIQUE ANALYTIQUES

Président : R. J. FORBES, Prof., Haringvlietstraat 11, Amsterdam (Pays-Bas).

Membres : R. J. CASTRO, Dr., Laboratoires des Aciéries Electriques d'Ugine (Savoie - France).

L. W. CODD, c/o Imperial Chemical Industries, Ltd. Research Department, Nobel House, 2 Buckingham Gate, London S. W. 1 (G.-B.).

D. H. DODD, Dr., c/o Newton Chambers and Co., Ltd., Chemical and Bacteriological Laboratory, Thorncliffe near Sheffield (G.-B.).

G. GAUGUIN, Dr., Ecole Supérieure de Physique et de Chimie, 10, Rue Vauquelin, Paris 5e (France).

F. D. TUEMMLER, Dr., Analytical Standardization Department, Shell Development Company, Emeryville (California-U. S. A.).

G. T., WERNIMONT, Dr Film Division, Color Control Department, Eastman Kodak Company, Rochester (New York-U. S. A.).

SECTION DE CHIMIE APPLIQUÉE

Président : Dr L. H. LAMPITT

COMITÉ DE SECTION

Président : L. H. LAMPITT, Dr, Past President of the Society of Chemical Industry, 149 Hammersmith Road, London W. 14.

Vice-Président : R. FABRE, Membre de l'Académie de Médecine, Doyen de la Faculté de Pharmacie, 4, Avenue de l'Observatoire, Paris (6e).

Secrétaire : J. H. BUSHILL, Dr, 149 Hammersmith Road, London W. 14.

Membres :

Présidents des Divisions : K. DURRENMATT, Dr, Nestle Alimentana Company, Entre-deux-Villes, Vevey (Suisse).

L. A. JORDAN Dr, The Paint Research Station, Waldegrave Road, Teddington (Middlesex, G.-B.).

O. MAASS, Prof., Pulp and Paper Research Institute, 3420 University Street, Montréal 2 (Canada).

F. W. MOHLMANN, Dr, Director of Laboratories, The Sanitary District of Chicago, 910 South Michigan Avenue, Chicago 5 (Ill., U. S. A.).

K. H. OSVALD, Prof., Kungl. Lantbrukshögskolans Institution för växtodlingslära, Uppsala 7 (Suède).

H. V. POTTER, 12 Hobart Place, London S. W. 1 (G.-B.).

J. VIZERN, Ingénieur E. C. P., 162 Boulevard Périer, Marseille (Bouches-du-Rhône, France).

Présidents des Commissions : R. DUBRISAY, Prof. hon. à l'Ecole Polytechnique, 21, Rue Descartes, Paris (5e).

DIVISION DES PRODUITS POUR LA PROTECTION DES RÉCOLTES

Président : K. H. OSVALD, Prof., Kugl. Lantsbrukshögskolans Institution för växtodlingslära, Uppsala 7 (Suède).

Secrétaire : R. A. GALLEY, Dr, Colonial Office, Downing Street, London, S. W. 1.

H. L. HALLER, Dr, U. S. Dept. of Agriculture, Bureau of Entomology & Plant Quarantine, Washington 25 D. C. (U. S. A.).

I. G. SCHRADER, Dr, Farbenindustrie, Elberfeld (République fédérale allemande).

F. WILLAUME, Dr, Syndicat professionnel des Fabricants de produits anticryptogamiques et insecticides, 57 Boulevard Lannes, Paris, 16e (France).

D. F. WATERHOUSE, Dr, Commonwealth Scientific & Industrial Research Organisation, 314, Albert St., East Melbourne, C. 2, (Victoria, Australie).

DIVISION DES REVÊTEMENTS DE SURFACE

Président : L. A. JORDAN, Dr, The Paint Research Station, Waldegrave Road, Teddington (Middlesex, G.-B.).

Secrétaire : C. P. KAPPELMEIER, Dr, Director Kundharsfabriek Synthèse N. V., Kortenaerkade 38, Katwijk a/zee (Pays-Bas).

Secrétaire adjoint : H. W. TALEN, Dr, C. I. M. O., Paint Division, Delft (Pays-Bas).

Membres : A. V. BLOM, Dr, Vigneto Roncaccio, Monti Della Trinita, Sopra Locarno (Suisse).
R. H. KIENLE, Dr, American Cyanamid, Calco Division, Boundbrook (New-Jersey, U. S. A.).
J. S. LONG, Dr, Mrs Devoe & Raynolds, Louisville (Kentucky, U. S. A.).
J. D. von MIKUSCH-BUCHBERG, Dr, Pferdeweg 39, Hamburg-Harburg (République Fédérale Allemande).
A. NASINI, Prof., Istituto di Chimica Generale dell'Universita, Corso Massimo d'Azeglio 48, Torino (Italie).
NYLEN, Prof., Farg. og Fernisslaboratorium, Institute of Technology, Kemistvagen 41, Stockholm 70 (Suède).
E. OOSTENS, Société Belge Des Teintcures, Astral Celluco, 32-34, Rue Edmond-Tollenaere, Bruxelles (Belgique).
J. PETIT, Dr, Laboratoire de Recherches sur les Peintures et Vernis, 1, Place Aristide-Briand, Bellevue (S.-et-O., France).
A. C. ZETTELMOYER, Dr, National Institute for Printing Research, Lehigh University, Bethlehem (Pennsylvania, U. S. A.).

DIVISION DE LA PÂTE, DU PAPIER ET DU CARTON

Président : O. MAASS, Prof., Pulp and Paper Research Institute, 3420 University Street, Montréal 2 (Canada).
Vice-Président : H. F. LEWIS, Dr, The Institute of Paper Chemistry, Appleton (Wis., U. S. A.).
Secrétaire : B. K. STEENBERG, Svenska Träforskings institutet Kristinas väg 61, Stockholm 0 (Suède).
Membres : W. BRECHT, Prof., Institute für Papier-Fabrikation, Technische Hochschule, Darmstadt (République Fédérale Allemande).
W. E. COHEN, Dr, Wood Chemistry Section, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, P. O. Box 18, South Melbourne S. C. 4, Victoria (Australie).
W. HOLZER, Dr, Director of Research, Crown Zellerbach Corporation, Camas (Wash., U. S. A.).
B. NYBERG, Dr, A. B. Central Laboratorium, S. Hesperiag 4. Helsingfors W (Finlande).
G. F. UNDERHAY, Bowaters Development and Research Ltd. Harewood House, Hanover Square, London W. 1 (G.-B.).

DIVISION DES PLASTIQUES ET PRODUITS DE HAUTE POLYMÉRISATION

Président : H. V. POTTER, 12 Hobart Place, London S. W. 1 (G.-B.).
Vice-Président : P. DUBOIS, Dr, Centre d'études des matières plastiques, 28, Rue Saint-Dominique, Paris (7e).
Secrétaire : G. M. KLINE, Dr U. S. Department of Commerce, N. B. S., Washington 25 D. C. (U. S. A.).
Membres : B. S. BERNDTSSON, Svenska Oljeslageri AB., Gothenburg 5 (Suède).
R. HOUVINCK, Dr, P. O. Box 66, Delft (Pays-Bas).
J. de LAIRE, Industriel, 228, Rue de l'Université, Paris (7e).
G. NATTA, Dr, Istituto di Chimica Industriale del Politecnico, Via Mario Pagano 54, Milano (Italie).

DIVISION DES EAUX D'ÉGOUT ET EAUX INDUSTRIELLES RÉSIDUAIRES

Président : F. W. MOHLMAN, Director of Laboratories, The Sanitary District of Chicago, 910 South Michigan Avenue, Chicago 5 (Ill., U. S. A.).
Secrétaire : E. L. STREATFIELD, B. Sc., F. R. I. C., M. I. Chem. E., c/o Messrs Houseman and Thompson Ltd, D. M. House, Jesmond St, Newcastle-on-Tyne, 2 (G.-B.).
Membres : D. J. BENGOLEA, Division de Investigaciones Tecnicas, Obras Sanitarias de la Nacion, Buenos Aires (Argentine).
M. V. P. DESCHIENS, Ingénieur, 15 Avenue Kléber, Paris (16e).
W. F. KRUL, Prof., Director, Rijkinstituut voor Drinkwatervoorziening 7, Mauritskade, La Haye (Pays-Bas).
E. LECLERC, Directeur, Centre belge d'Etude et de Documentation des Eaux, 2 Rue Armand-Stevart, Liège (Belgique).
F. MEINCH, Abteilung Wasser und Lufthygiene, Robert Koch Institut, Berlin-Dahlem (République Fédérale Allemande).
A. LE STRAT, Chef du Service de Contrôle des Eaux de la ville de Paris, 26 Boulevard Jourdan, Paris (14e).

DIVISION DES MATIÈRES GRASSES

Président : J. VIZERN, Ingénieur E. C. P., 162 Boulevard Périer, Marseille (Bouches-du-Rhône, France).
Vice-Président : H. STURM, Dr, i. Fa. Steinfels A. G., Heinrichstrasse 255, Zürich 5 (Suisse).
Secrétaire : J. E. BERTRAND, 158, Avenue Voltaire, Bruxelles 3 (Belgique).
Membres : S. H. BERTRAM, Dr, Directeur der N. V. Research Centrale, Daan Copes van Tatterburch 71, S'Gravenhage (Pays-Bas).
G. JACINI, Prof., Directeur de la Station expérimentale pour l'Industrie des Huiles et Graisses, Via Giuseppe Colombo 79, Milano 36 (Italie).

K. Helholt, Dr, Chimiste en Chef, Oliefabrik A/S, Aarhus (Danemark).
J. M. Moreno, Dr, Facultad de Ciencias, Universitad de Sevilla (Espagne).
F. D. Snell, Dr, Chemists Engineers, 29 West, 15th Street, New-York 11 (N-Y, U. S. A.).
K. A. Williams, Dr, 161 Rosebery Avenue, London E. C. I.

Représentants nationaux :

Argentine :

Cattaneo, Prof., Universidad Nacional de Facultad de Ciencias, Peru 222, Buenos-Ayres.

Autriche :

W. Halden, Dr, Kerstockgasse 6, Graz/Kroisbach.
G. Gorbach, Prof. Institut für Biochemische Technologie und Lebensmittel Chemie der Technischen Hochschule, Schlögelgasse 9, Graz.
A. Smola, Dr, Osterr Unilever A. G., Schenkenstrasse 8, Wien 1.

Belgique :

E. L. Delvaux, Prof., 289 Chaussée de Tirlemont, Korbeck-les-Louvain.
M. Loncin, Prof. Institut National des Industries de Fermentations, 17 Boulevard Aristide-Briand, Bruxelles.

Danemark :

T. T. Bie, Ing. Sous-Directeur des Usines Coopératives de Consommation, Viby, Jutland.
C. Skibsted-Larsen, Ing., Laboratoire de Recherches de A/S Margarine Companiet M. C., Otto Monsteds Plads, Copenhague.

Espagne

J. M. Pinar, Dr, Institut spécial de la Matière Grasse et de ses dérivés, Santa Clara 8, Séville.
J. Ranedo, Espalter 15, Madrid.

Etats-Unis :

T. H. Hopper, Southern Regional Research Laboratory, New-Orleans 19, La.
V. C. Mehlenbacker, Swift and Co, Research Laboratories, Chicago 9 (Illinois).

France :

L. Margaillan, Prof. à la Faculté des Sciences de Marseille, Directeur du Laboratoire National des Matières Grasses, 3, Rue Rougier, Marseille.
G. Wolff, Ingénieur E. C. P. I., 180, Faubourg Saint-Denis, Paris (10e).

Grande-Bretagne :

W. V. Lee, Dr, The British Oil and Cake Mills Ltd, Albion Wharf, Erith (Kent).
E. Lewkowitsch, Mrs, 71 Priory Road-West, Hampstead-London N. W. 6.
G. F. Robertshaw, Observateur pour les Chimistes du Cuir, 59 Park Rd, Curzon Park, Chester.

Italie :

G. Balestrini, Dr, Ufficio Studi U. N. O., Piazza Affari 3, Milano.
D. H. S. Anselmi, Prof. Dr, Istituto Superiore Sanita, 299 Viale Regina Margherita, Roma.

Pays-Bas :

H. A. Boekenoogen, Dr, Unilever Research Laboratorium, Swündrecht.
F. Hoeke, Dr, Directeur de l'Inspection des Denrées alimentaires, 2e Ijzerstraat 2, Rotterdam W.

Suisse :

G. Weder, E. H. P. S., Laboratoire fédéral des essais des matériaux, Unterstrasse 11, St-Gall.

Tchécoslovaquie :

K. Metzl, Dr, Ing., Heydukova 2, Liberac.
V. Vesely, Prof. à l'Ecole Polytechnique, Krondlova 14, Brno. 2.

DIVISION DE BROMATOLOGIE

Président : K. Durrenmatt, Dr, Nestle Alimentana Company, Entre-Deux-Villes, Vevey (Suisse).
Secrétaire : D. W. Kent-Jones, Dr, The Laboratories, Dudden Hill Lane, Willesden, London, N. W. 10 (G.-B.).
Membres : A nommer.

COMMISSION DE TOXICOLOGIE ET D'HYGIÈNE INDUSTRIELLE

Président : R. FABRE, Doyen et Prof. de Toxicologie, Faculté de Pharmacie, 4, Avenue de l'Observatoire, Paris (6e).

Secrétaire : N. STRAFFORD, M. Sc., F. R. I. C., Head of the Analytical Research Department of Imperial Chemical Industries Ltd, Dyestuffs Division, Brentwood, Maple Grove, Prestwich, Manchester (G.-B.).

Secrétaire adjoint : R. TRUHAUT, Maître de Conférences à la Faculté de Pharmacie, 4, Avenue de l'Observatoire, Paris (6e).

Membres : L. FLAMACHE, Directeur du Service des Recherches et Analyses de MM. Solvay et Cie, Bruxelles.
S. FORSSMAN, Prof. Institut de Médecine du Travail, Södra Blasicholmshammen 4A, Stockholm (Suède).
D. O. HAMBLIN, Dr, Medical Director of the American Cyanamid Company, 30 Rockefeller Plaza, New-York 20, N. Y.
H. H. SCHRENK, Chief of the Health Division of the Bureau of Mines of the United States Department of the Interior, Washington.
St. SKRAMOVSKY, Prof., Université de Hradec Kralove (Tchécoslovaquie).
J. STERNER, Dr, Medical Director, Eastman Kodak Co, Rochester (N. Y., U. S. A.).
E. C. VIGLIANI, Prof., Directeur de l'Institut de médecine du Travail, San-Barnaba 8, Milano (Italie).

COMMISSION D'ÉTUDE DE LA NORMALISATION DU MATÉRIEL DE LABORATOIRE

Président : R. DUBRISAY, Prof. honoraire à l'Ecole Polytechnique, 21, Rue Descartes, Paris 5e.

Secrétaire : J. MARTERET, Président de la Société Prolabo, 26, Rue Pierre-Curie, Paris 5e.

Membres : J. ANCIZAR-SORDO, Dr, Directeur du Laboratorio Quimico Nacional, Apartado 2577, Bogota (Colombie).
G. M. BENNETT, Dr, Government Laboratory, Clement's Inn Passage, Strand, London W. C. 2. (G.-B.).
W. D. COLLINS, Dr, National Bureau of Standards, Washington 25 D. C. (U. S. A.).
A. FREDGA, Prof. Kemiska Institutionen, Université d'Uppsala (Suède).
J. GILLIS, Recteur de l'Université, 22, Rue Joseph Plateau, Gand (Belgique).
G. GORBACH, Dr, Institut für Biochemisches Technologie, Schlögelgasse 9, Graz (Autriche).
W. A. KIRKLIN, Dr, Hercules Powder Experiment Station, Wilmington 99 (Delaware, U. S. A.).

Représentants nationaux :

Canada :

F. G. GREEN, Dr, National Research Council, Ottawa.

Danemark :

J. A. CHRISTIANSEN, Prof. de Chimie à l'Université, 83 Sölvgade, Copenhague K.

Etats-Unis :

F. J. CURTIS, Vice-Président de la Monsanto Chemical Cy, 1705 South Second Street, Saint-Louis 4 (Missouri).

Grande-Bretagne :

Norman SHELDON, A. R. C. S., F. R. I. C., 30 Curzon Street, London W. 1.
R. SUTCLIFFE, Dr, Government Laboratory, Clement's Inn Passage, Strand, London W. C. 2.

Italie :

V. GAGLIOTI, Prof. Istituto Chimico dell'Universita, Citta Universitaria, Roma.

Norvège :

S. G. TERJESEN, Prof. de Chimie à l'Ecole Supérieure technique de Norvège, Trondheim.

Tchécoslovaquie :

R. BARTA, Prof. de Technologie du verre à l'Ecole Polytechnique de Prague, Eisenhowerova 11, Praha XIX.

ORGANISATION HORS SECTION

COMMISSION AFFILIÉE DES TABLES DE CONSTANTES

Président : C. HAENNY, Prof. Institut de Chimie-physique de l'Université, Lausanne (Suisse).

Vice-Président : J. E. MAYER, Prof. University of Chicago (Ill., U. S. A.).

Membres titulaires : C. K. INGOLD, F. R. S., Prof. University College, Gower Street, London W. C. I. (G.-B.).
T. IREDALE, Reader of Chemistry, University of Sydney (Australie).
P. JOLIBOIS, Membre de l'Institut, Prof. Ecole Nationale Supérieure des Mines, 60, Boulevard Saint-Michel Paris (6e).
F. D. ROSSINI, Prof. Department of Chemistry, Carnegie Institute of Technology, Schenley Park, Pittsburgh 13 (Pennsylvania, U. S. A.).

Membres titulaires : E. R. Smith, Dr, Chief of Section on Physical Chemistry Division, National Bureau of Standards, Washington 25. D. C. (U. S. A.).
J. Timmermans, Prof. Université libre, 50, Avenue Franklin-Roosevelt, Bruxelles (Belgique).
J. Wyart, Prof. Faculté des Sciences, Secrétaire Général du Centre Européen des Tables de Constantes, 18, Rue Pierre-Curie, Paris (5e).

Représentants nationaux :

Afrique du Sud :

P. C. Carman, Dr, National Chemical Laboratory, P. O. Box 395, Pretoria.

Bulgarie :

G. Nadjakoff, Vice-Président de l'Académie des Sciences, Sofia.

Canada :

E. W. R. Steacie, Director of the Division of Chemistry, National Research Council, Ottawa.

Danemark :

J. A. Christiansen, Prof. de Chimie à l'Université, 83 Sölvgade, Copenhague.

Etats-Unis :

A. H. Emery, Dr, Secretary of the American Chemical Society, 1155 Sixteenth Street, Washington D. C.

France :

G. Dupont, Prof. à la Faculté des Sciences, Directeur de l'Ecole Normale Supérieure, 45, Rue d'Ulm, Paris (5e).

Grande-Bretagne :

à désigner

Grèce :

T. Karantassis, Prof. Faculté des Sciences, 85, Rue Pipinou, Athènes.

Inde :

Sir Shanti Bhatnagar, F. R. S., Secretary, Department of Scientific Research, Government of India, New-Delhi.

Italie :

G. B. Bonino, Prof. à l'Istituto Chimico Ciamician, Via Selmi, 2, Bologne.

Norvège :

H. Haraldsen, Prof. de Chimie à l'Université, Blindern-Oslo.

Pays-Bas :

G. J. Sizoo, Olympiaplein 19, Amsterdam Z.

Pologne :

W. Kemula, Prof. au Zaklad Chemii Nieorganicznej Universersytet. Wawelska 17, Warszawa 22.

Roumanie :

G. Spacu, Prof. à la Faculté des Sciences de Bucarest.

Suède :

L. Smith, Prof. au Kemiska Institutionen, Lund.

Suisse :

C. Haenny, Prof. de Chimie-physique à l'Université de Lausanne.

Tchécoslovaquie :

J. H. Krepelka, Prof. Institut de Chimie, Université Charles, Na Slupi, Praha II.

Comité de Gestion des Tables de Constantes

Centre Européen, 18, rue Pierre-Curie, Paris 5e :

Président : F. Joliot, Membre de l'Institut, Prof. au Collège de France.
Secrétaire général : J. Wyart, Prof. à la Faculté des Sciences.
Trésorier : P. Süe, Dr, Collège de France.

Membres : R. AUDUBERT, Prof. au Conservatoire National des Arts et Métiers.
P. JOLIBOIS, Membre de l'Institut, Prof. à l'Ecole Nationale supérieure des Mines.
F. PERRIN, Prof. au Collège de France.
R. WURMSER, Prof. à la Faculté des Sciences.

Centre Américain :

Président : Dr A. V. ASTIN, Director, National Bureau of Standards, Washington 25 D. C.

Vice-Président : Dean H. S. TAYLOR, Princeton University, Princeton (N. Y.).

Secrétaire : Dr E. R. SMITH, National Bureau of Standards, Washington 25. D. C.

Membres : Dr J. B. FLATT, University of Rochester, Rochester 3 (N. Y.).
Dr L. G. LONGSWORTH, Rockefeller Institute for Medical Research, 66th Street and York Avenue, New-York 21 (N. Y).
Prof. F. D. ROSSINI, Department of Chemistry, Carnegie Institute of Technology, Schenley Park, Pittsburgh (Penn., U. S. A.).

Ex-Officio : Dr R. C. GIBBS, Chairman of the Division of Mathematical and Physical Sciences of the National Research Council, 2101 Constitution Avenue, Washington D. C.
Prof. W. A. NOYES Jr., Department of Chemistry, University of Rochester (N. Y.).

DÉLÉGUÉS AU CONSEIL DE LA XVII[e] CONFÉRENCE

Afrique du Sud

4 délégués.

Argentine

4 délégués :

P. A. Berdoy, Dr.
V. Deulofeu, Prof. Dr.
H. A. Puente, Dr.
A. O. M. Stoppani, Dr.

Australie

4 délégués :

G. M. Badger, Dr, University of Adelaïde, Adelaïde.
T. G. H. Jones, Prof. of Chemistry, University of Queensland, Brisbane, Queensland.
F. Lions, Dr, Reader in Organic Chemistry, University of Sydney, Sydney.
A. Walsh, Chief Spectroscopist, Division of Industrial Chemistry, C. S. I. R. O. Box 4331 G. P. O., Melbourne.

Autriche

2 délégués :

E. Hayek, Univ. Prof. Dr, Peter Mayr-Strasse 1, Innsbruck.
O. Kratky, Univ. Prof. Dr, Halbärthgasse 5, Graz.

Belgique

4 délégués :

J. Gillis, Prof., 11, Graaf de Smet de Nayerplein, Gand.
J. Guillissen, Prof., 107, rue Gabrielle, Bruxelles.
W. Mund, Prof., 32, rue de Bériot, Louvain.
J. Timmermans, Prof., 35, avenue E. van Becelaere, Bruxelles.

Brésil

4 délégués :

L. J. Rys, Dr, Industrias Klabin do Paraná de Cellulose S/A, Rua 15 de Novembro, 575, Curitiba/Parana.
F. S. Zanatta, Dr, 19, rue Cujas, Paris, 5[e], France.

Canada

Membre du Bureau :

E. W. R. Steacie, Dr, Vice-Président de l'Union, Vice-Président of the National Research Council, Ottawa.

4 délégués :

A. N. Campbell, Dr, Department of Chemistry, University of Manitoba, Winnipeg, Man.
P. A. Giguere, Dr, Department of Chemistry, Laval University, Montreal, Que.
D. J. Leroy, Dr, Department of Chemistry, University of Toronto, Toronto, Ont.
O. Maass, Dr, Department of Chemistry, McGill University, Montreal, Que.

Chili

2 délégués.

Colombie

Membre du Bureau :

J. Ancizar Sordo, Dr, Directeur du Laboratorio Quimico Nacional, Apartado 2577, Bogota.

Danemark

4 délégués :

N. Bjerrum, Prof., 1 Bjerregardsvej, Copenhague Valby.
J. A. Christiansen, Prof., Institut de Chimie-Physique de l'Université, 19, Blegdamsvej, Copenhague ö.

K. Linderström-Lang, Prof., Laboratoire Carlsberg, 10 Gl. Carlsbergvej. Copenhague Valby.
S. Veibel, Prof., Laboratoire de Chimie Organique, Université Technique, 83, Sölvgade, Copenhague K.

Égypte

2 délégués.

Espagne

4 délégués :

O. R. Foz Gazulla, Prof., Université de Madrid.
M. Lora Tamayo, Prof., Président de la Real Sociedad Espanola de Fisica y Quimica, Université de Madrid.
J. Pascual Vila, Prof., Université de Barcelone.
A. Rius Miro, Prof., Université de Madrid.

Etats-Unis

Membres du Bureau :

R. Adams, Prof., Vice-Président de l'Union Chief Department of Chemistry, University of Illinois, Urbana, Ill.
M. T. Bogert, Prof., Ancien Président, 1158 Fifth Avenue, New-York.
E. H. Volwiler, President Abbott Laboratories, North Chicago, Ill.

6 délégués :

H. E. Carter, Prof., Department of Chemistry, University of Illinois, Urbana, Ill.
F. Daniels, Prof., Chairman, Department of Chemistry, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin.
C. H. Fisher, Director, Southern Regional Research Laboratory, New-Orleans, Louisiana.
H. F. Lewis, Dr, Research Associate, The Institute of Paper Chemistry, Appleton, Wisconsin.
L. H. Reyerson, Prof. and Head, School of Chemistry, University of Minnesota, Minneapolis 14, Minn.
W. J. Sparks, Dr, Director, Chemical Division, Esso Laboratories, Standard Oil Development Company, Linden, New Jersey.

Finlande

2 délégués :

T. Enkvist, Vice-chairman Suomen Kemistien Valtuuskunta, Kalevankatu 56, B, Helsinki.
A. I. Virtanen, Chairman Suomen Kemistien Valtuuskunta, Kalevankatu 56 B, Helsinki.

France

Membres du Bureau :

G. Chaudron, Prof. à la Faculté des Sciences, 1, rue Victor-Cousin, Paris (5e).
R. Delaby, Secrétaire Général de l'Union, Prof. Faculté de Pharmacie, 4, avenue de l'Observatoire, Paris (6e).
P. Jolibois, Vice-Président de l'Union, Membre de l'Institut, Prof. Ecole Nationale Supérieure des Mines, 60, boulevard Saint-Michel, Paris (6e).

6 délégués :

A. Borocco, Directeur Général des Produits Chimiques de la Cie de Saint-Gobain, 1, *bis* Place des Saussaies, Paris (8e).
G. Champetier, Prof. à la Faculté des Sciences, Directeur Adjoint du Centre National de la Recherche Scientifique, 10, rue Vauquelin, Paris (5e).
M. Fréjacques, Chef du Service des Recherches de la Cie Alais-Froges et Camargue, 23, rue Balzac, Paris (8e).
P. Laffitte, Prof. à la Faculté des Sciences, 1, rue Victor-Cousin, Paris (5e).
R. Perrin, Directeur Général adjoint de la Société d'Electrochimie, d'électrométallurgie et des Aciéries électriques d'Ugine, 10, rue du Général Foy, Paris (8e).
G. Ribaud, Membre de l'Institut, Directeur des Etudes et Recherches de Gaz de France, 198, rue d'Aubervilliers Paris, (19e).

Grande-Bretagne

Membres du Bureau :

Sir Charles Dodds, F. R. S., Vice-Président de l'Union, Prof. Courtauld Institute of Biochemistry, The Middlesex Hospital, Medical School, London W. 1.
L. H. Lampitt, Dr Sc., M. I. Chem. E., F. R. I. C., Vice-Président et Trésorier de l'Union, 149 Hammersmith road, London W. 14.
H. W. Melville, F. R. S. Prof., Chemistry Department, The University, Edgbaston, Birmingham 15.

6 délégués :

C. E. H. Bawn, Prof., F. R. S., Department of Inorganic and Physical Chemistry, The University, Liverpool 3.
Sir Ian Heilbron, D. S. O., F. R. S., The Lodge, Lyttel Hall, Nutfield (Surrey).
Sir Cyril Hinshelwood, For. Sec. R. S., Exeter College, Oxford.
F. E. King, Prof., Department of Chemistry, University of Nottingham, University Park, Nottingham.

Sir Erik Rideal, M. B. E., F. R. S., King's College, Strand, London W. C. 2.
M. Stacey, Prof., F. R. S., The University, Edgbaston, Birmingham 15.

Hongrie

2 délégués.

Inde

Membre du Bureau :

K. Venkataraman, Prof., Director, Department of Chemical Technology, The University, Bombay 19.

2 délégués :

J. C. Ghosh, Dr, Director, Indian Institute of Higher Technology, Kharagpur, Howrah.
J. N. Mukerjee, Dr, D. Sc., F. N. I., 10, Purah Chand Nahar Avenue, Calcutta 13.

Israël

2 délégués :

E. D. Bergmann, Prof., President of the Israel Chemical Association, Scientific Department, Israeli Ministry of Defence, P. O. Box 7057, Hakirya, Tel-Aviv.
A. Katchalski, Prof., Weizmann Institute of Science, Rehovoth.

Italie

Membre du Bureau :

A. Nasini, Prof., Istituto di Chimica dell'Universita, Corso Massimo d'Azeglio 48, Torino.

4 délégués :

G. B. Bonino, Prof., Istituto di Chimica Fisica, Universita di Bologna, via Selmi 2.
V. Caglioti, Prof., Istituto di Chimica Generale ed Inorganica, Universita di Roma, Citta Universitaria.
D. Marotta, Prof., Istituto Superiore di Sanità, Roma, Viale Regina Margherita 299.
G. Natta, Prof., Istituto di Chimica Industriale, Politecnico di Milano.

Japon

4 délégués :

M. Ishibashi, Prof., Kyoto University.
N. Kameyama, President Science Council of Japan, Ueno Park, Tokyo.
T. Nozoe, Prof., Tohoku University.

Norvège

Membre du Bureau :

E. Berner, Vice-Président de l'Union, Prof., Universitetets Kjemiske Institutt, Avdeling B : Organisk Kjemi, Blindern-Oslo.

4 délégués :

E. Gleditsch, Prof., Universitetets Kjemiske Institutt, Blindern-Oslo.
H. Haraldsen, Prof., Universitetets Kjemiske Institutt, Blindern-Oslo.
A. W. Owe, President du Norsk Kjemisk Selskap, Directeur Général A/S Ardal og Sunndal Verk, Post-Office Box 180 Oslo.
S. G. Terjesen, Prof., Institutt for Kjemiteknikk, Norges Tekniske Hogskole, Trondheim.

Pays-Bas

Membres du Bureau :

H. R. Kruyt, Ancien Président de l'Union, Prof. émérite de l'Université d'Utrecht, Ancien Président du Conseil International des Unions scientifiques, Thorbeckelaan 178, La Haye.
C. J. van Nieuwenburg, Vice-Président de l'Union, Prof., Dr Ing., Technische Hoogeschool, Delft.

4 délégués :

J. H. de Boer, Prof. Dr, à l'Université Technique de Delft, Président de la Société Chimique Néerlandaise, Graetheidelaan 2 *a*, Kerensheide (post Geleen).
P. E. Verkade, Prof. Dr, Université Technique de Delft, Président du Conseil national de Chimie des Pays-Bas, Waalsdorperweg 88, La Haye.
J. P. Wibaut, Prof. Dr, Université municipale d'Amsterdam, Minervaplein 10 V, Amsterdam.

Pologne

4 délégués :

B. Kamienski, Prof. Dr, Membre de l'Académie des Sciences.
S. Minc, Prof. Dr, Vice-Secrétaire du 3e département de l'Académie des Sciences.

Portugal

2 délégués :

R. Conceiro da Corta, Prof., Université de Coimbre.
A. P. Forjaz, Prof., Faculté des Sciences de l'Université, Rua do Vale a Jesus 6, Lisbonne.

République Fédérale Allemande

6 délégués :

O. Bayer, Prof. Dr h. c., Wissenschaftliches Hauptlaboratorium, Leverkusen-Bayerwerk.
K. F. Bonhoeffer, Prof. Dr., Max Planck Institut für physikalische Chemie, Bunsenstr. 10, Göttingen.
H. Broche, Dir. Dr Ing. E. h., Gewerkschaft Math. Stinnes, Essen.
A. Butenandt, Prof. Dr h. c., Dr E. h., Max Planck Institut für Biochemie, Gmelinstr. 8, Tübingen.
O. Hahn, Prof. Dr e. h., Dr h. c., Dr-Ing. e. h., Herzberger Landstr. 44, Göttingen.
W. Klemm, Prof. Dr h. c., Hindenburgplatz 55, Münster, Westf.

Suède

Membre du Bureau :

A. Tiselius, Président de l'Union, Prof. à l'Université, Biokemiska Institutionen, Uppsala.

6 délégués :

S. Claesson, Prof., Fysikalisk-kemiska Institutionen, Uppsala.
E. Goth, A.-B. Pharmacia, Uppsala.
J. A. Hedvall, Prof., Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg.
A. Ölander, Prof., Karlavägen 12, Stockholm.
L. G. Sillen, Prof., Kungl. Tekniska Högskolan, Stockholm 70.
L. Smith, Prof., Kemiska Institutionen, Lund.

Suisse

Membres du Bureau :

P. Karrer, Vice-Président de l'Union, Prof. à l'Université, Directeur de l'Institut de Chimie, Rämistrasse 76, Zurich.
A. Stoll, Vice-Président de l'Union, Prof. Dr, Président du Conseil de la Chimie Suisse, Postfach 13, Bâle.

6 délégués :

E. Cherbuliez, Prof. Dr, Ecole de Chimie, Genève.
A. Guyer, Prof. Dr, Ecole Polytechnique Fédérale, Zürich.
C. Haenny, Prof. Dr, Institut de Chimie-Physique de l'Université, Lausanne.
G. Schwarzenbach, Prof. Dr, Président de la Société Suisse de Chimie, Université, Zürich.
P. E. Wenger, Prof. Dr, Doyen de la Faculté des Sciences, Ecole de Chimie, Genève.

Tchécoslovaquie

4 délégués :

R. Brdicka, Prof. Dr, Albertov 1, Praha II.
R. Lukes, Prof. Dr Ing., Technicka 1905, Praha XIX.
F. Sorm, Prof. Dr Ing., Na Cvicisti 2, Praha XIX.
O. Tomicek, Prof. Dr, Albertov 1, Praha II.

U. R. S. S.

6 délégués :

M. M. Dubinin, Académicien.
E. D. Kaverzneva, Prof.
V. P. Koretskij.
K. T. Poroshin, Prof.
G. S. Zhdanov, Prof.

Vénézuéla

2 délégués :

R. Blain, Dr, Sociedad Venezolana de Quimica, Apartado 3895, Caracas.
R. V. Trujillo, Dr, Ambassade du Vénézuéla à Paris, 11, rue Copernic, Paris.

Yougoslavie

2 délégués :

M. Karsulin, Dr, Membre de l'Académie des Sciences, Zagreb.
P. Tutundzic, Dr, Professeur de la Faculté technique, Belgrade.

COMITÉ D'ORGANISATION

La XVIIe Conférence s'est déroulée en même temps que le XIIIe Congrès international de Chimie pure et appliquée, orienté principalement vers la Chimie-physique, et ces deux manifestations furent honorées du patronage de S. M. le Roi de Suède.

Le Congrès fut présidé par le Prof. T. SVEDBERG et la Conférence le fut par le Prof. A. TISELIUS, Président de l'Union. Le Comité d'organisation fut constitué comme suit :

Président : Professor Arne ÖLANDER, University of Stockholm.

Secrétaire général : Dr Bengt SANDBERG, AB Kabi, Stockholm.

Membres : Tryggve BERGEK, Director of Research, Billeruds AB, Säffle.
Dr Sven BROHULT, LKB Research Laboratories, Stockholm.
Professor Hans BACKSTRÖM, Chalmers University of Technology, Gothenburg.
Professor Stig CLAESSON, University of Uppsala.
Professor Holger ERDTMAN, Royal Institute of Technology, Stockholm.
Dr Peter FITGER, Managing Director, Association of Swedish Chemical, Manufacturers, Stockholm.
Professor Nils GRALÉN, Chalmers University of Technology, Gothenburg.
Elis GÖTH, Managing Director, AB Pharmacia, Uppsala.
Professor J. Arvid HEDVALL, Chalmers University of Technology, Gothenburg.
Professor Gunnar HÄGG, University of Uppsala.
Professor Ole LAMM, Royal Institute of Technology, Stockholm.
Halvard LIANDER, Vice-Président of the Royal Swedish Academy of Engineering Sciences, Director, ASEA Västerås.
Wilhelm ROSEN, Engineer-in-Chief, Korsnäs AB, Gävle.
Professor Olof SAMUELSON, Chalmers University of Technology, Gothenburg.
Professor Lars Gunnar SILLÉN, Royal Institute of Technology, Stockholm.
Lennart SIMONSSON, Chemical Engineer, The Royal Swedish Academy of Engineering Sciences, Stockholm.
Professor Lennart SMITH, University of Lund.
Donovan WERNER, Director, Skanska Cement AB, Stockholm.
Teodor WINTZELL, Director, The Swedish Sugar Company, Malmö.

COMITÉ EXÉCUTIF

Président : Professor Arne ÖLANDER

Secrétaire Général : Dr Bengt SANDBERG.

Membres : Dr Sven BROHULT
Professor Stig CLAESSON.
Professor Holger ERDTMAN.
Professor Erik HÄGGLUND.
Mrs Karin PRAVITZ.

COMITÉ DES DAMES

Présidente : Mrs Aina HÄGGLUND.

Vice-Présidente : Mrs Margit SVEDBERG.

Membres : Mrs Gunhild AULIN-ERDTMAN.
Mrs Ingrid CLAESSON.
Mrs Marianne KEMPE.
Mrs Gunilla LAMM.
Mrs Ida PEDERSEN.
Mrs Karin PRAVITZ.
Mrs Ingrid SANDBERG.
Miss Eva TISELIUS.

PROCÈS-VERBAUX DES RÉUNIONS DU CONSEIL

Séances tenues à Stockholm le 29 juillet et le 4 août 1953.

Les réunions du Conseil se sont déroulées dans un grand amphithéâtre de la moderne Université Royale de Technologie, Valhallavägen 79. Selon la tradition, le Prof. TISELIUS, Président, accueillit les Membres du Conseil et leur souhaita la bienvenue en une allocution qu'il lut en anglais, le texte français ayant été adressé, dans l'essentiel, aux Organismes adhérents nationaux, quatre mois auparavant, conformément à l'art. 8 des Statuts de l'Union. Ci-après on trouvera les deux textes.

DISCOURS PRÉSIDENTIEL SUR L'ÉTAT GÉNÉRAL DE L'UNION

par le Prof. A. TISELIUS

Mesdames, Messieurs,
Honorés Délégués de l'Union,

Depuis la fondation de l'Union, aucune autre Conférence n'a encore été tenue aussi près du Cercle arctique, bien qu'en 1924 la Ve ait eu lieu sous une latitude d'environ 55°, à Copenhague, sous la présidence d'un de mes distingués prédécesseurs Sir William POPE.

Vous vous êtes déjà rendu compte, je l'espère, que vous êtes encore dans une partie du monde habitable et les jours à suivre vous en convaincront davantage. Dans ce dessein, nous avons choisi une bonne période de l'année pour cette rencontre, ce qui a d'ailleurs été une de nos préoccupations. La plupart des Suédois profitent de cette saison pour aller vers la forêt, les îles ou la montagne et jouir ainsi des plaisirs de la nature ; mais ils sont volontiers demeurés chez eux pour vous accueillir en cette circonstance. Nous avons essayé, mes Collègues suédois et moi-même, de faire tout notre possible pour rendre votre visite agréable et nous vous souhaitons de tout cœur la bienvenue à la dix-septième Conférence de l'Union. Quoique nous ayons un programme chargé, j'espère que vous trouverez le temps de profiter de quelques distractions artistiques, culturelles ou touristiques, que nos comités ont organisées pour vous. J'espère également que vous aurez le temps d'assister aux conférences plénières et communications du Congrès qui se déroule simultanément.

Nous sommes reconnaissants au Comité suédois pour la minutieuse préparation aussi bien de nos travaux que de nos distractions durant cette Conférence. Dès maintenant, j'aimerais lui exprimer, et particulièrement au Prof. ÖLANDER, au Dr SANDBERG, à Mme PRAVITZ et à Mme HÄGGLUND, notre sincère gratitude pour la peine qu'ils ont prise depuis de longs mois. Aussi les Commissions de notre Union ont fait du bon travail en préparant leurs séances et je les remercie pour tous leurs efforts, leurs recherches désintéressées ; et nous avons toute raison de croire que la Conférence sera une réussite.

Il y a seulement deux ans que le Conseil s'est réuni à New-York et Washington. Le temps passe vite et beaucoup d'entre nous ont accompli la moitié de leur mandat. Le principal but de cette adresse sera de vous présenter les résultats obtenus durant cette période.

Mais auparavant, je désire honorer la mémoire des Membres qui sont décédés depuis la dernière Conférence. C'est d'abord le Prof. émérite F. FICHTER de Bâle qui présida longtemps notre Commission de Nomenclature en Chimie inorganique et nous dota en cette matière d'une charte logique et satisfaisante : fondateur de Helvetica Chimica Acta, la Chimie Suisse l'entourait à juste titre d'un grand respect. A Zürich, ce fut au début de cette année la disparition du Prof. P. NIGGLI, mort sur la brèche, deux heures après avoir terminé une leçon ; il s'était adonné avec entrain à la constitution de notre Commission de localisation géochimique des éléments et la Section de Chimie inorganique regrettera unanimement d'être privée désormais d'un pareil concours. Plus récemment encore la Section de Chimie analytique s'est vue privée du concours du R. P. GATTERER S. J., Directeur du Laboratoire d'Astrophysique du Vatican, Membre de la Sous-Commission de Spectrographie d'émission, décédé le 17 février 1953. Enfin, la Commission des poids atomiques a perdu son Président honoraire le Prof. BAXTER et le 30 mars dernier son Secrétaire si compétent en la personne du Prof. E. MOLES qui, indépendamment de ses travaux dans ce domaine, avait organisé de façon remarquable la XIe Conférence et le IXe Congrès que l'Union a tenus à Madrid en 1934.

Le rideau était à peine tombé sur la scène de la XVIe Conférence que votre Bureau, puis votre Comité exécutif se réunissaient successivement dans une salle de la National Academy of Sciences à Washington. Puis fidèle au rythme adopté, le Comité exécutif plus aisément déplaçable que le Bureau — 5 Membres contre 19 — se retrouva : à Londres (5-6 décembre 1951), à Bâle (17-18 avril 1952), à Paris (24 juillet 1952), à Amsterdam (27 septembre 1952), à Londres de nouveau (22-23 janvier 1953), puis à Madrid (15-21 avril 1953) sur l'invitation de la Real Sociedad Española de Fisica y Quimica qui fêtait en ces jours le Cinquantenaire de sa fondation, enfin à Stockholm avant l'ouverture de la XVIIe Conférence.

En outre, les Présidents des Sections furent conviés à une séance en commun avec les Membres du Comité exécutif (Amsterdam 28 septembre 1952) dans le but de faire un tour d'horizon sur les activités de chaque section au cours de l'année écoulée et pour examiner également les problèmes communs à toutes les Sections. En cette circonstance, il aurait été souhaitable de pouvoir réunir le Bureau en entier, mais les moyens financiers de l'Union demeurent trop faibles pour songer à pareille réalisation. Aussi pour que les Membres du Bureau soient plus souvent au courant de la situation de l'Union, ils recevront désormais les procès-verbaux des réunions du Comité exécutif qui en est en quelque sorte une émanation. Comme ces réunions sont en général trimestrielles ou même quadrimestrielles, les destinataires auront largement le temps pour faire connaître éventuellement au Secrétaire Général les réflexions que peut leur suggérer la lecture de ces documents. Le Comité fera profit de ces réflexions à la séance suivante.

Les échanges de vues au cours de cette réunion intersections entre les XVIe et XVIIe Conférences ont montré que notre nouveau mécanisme d'action semble parfaitement adapté au développement incessant de nos grandes disciplines chimiques. Les articles insérés dans les Statuts concernant le fonctionnement de nos Sections, les règlements spéciaux adoptés en sus par certaines d'entre elles n'ont amené aucune difficulté sérieuse dans leur application. Si bien que votre *Commission des Statuts* (Président, Secrétaire Général et Trésorier de l'Union, Présidents des Sections) n'a pas cru devoir proposer à vos suffrages des modifications ou des additions à notre réglementation actuelle.

* * *

Nous comptons actuellement 32 *Organismes adhérents nationaux* dont les 7 et les 14 pays, statutairement et respectivement rangées, en catégorie A et en catégorie B. Aucune adhésion nouvelle n'a pu être enregistrée, malgré les pourparlers, certains engagés depuis plusieurs années, avec les neuf nations indiquées dans le rapport de mon éminent prédécesseur. La Chimie est pourtant en honneur dans plusieurs d'entre eux : ne le devient-elle pas d'ailleurs en tous lieux ? Peut-être quelque Membre du Conseil ayant des relations à Cuba, au Guatémala, à Honduras, en Irak, en Iran, en Irlande, au Mexique, au Pérou ou en Turquie, voudra-t-il nous aider à rechercher les concours nécessaires pour que les organisations chimiques de ces pays veulent bien rallier notre Union. Malencontreusement c'est parfois la question de la cotisation annuelle qui est le principal obstacle à l'adhésion : c'est ainsi que la *Nouvelle-Zélande* a renoncé à faire partie de l'Union et que le *Chili* semble vouloir s'en écarter après une admission récente. Nous voulons espérer que nos Collègues chimistes de ces deux nations vont s'employer auprès de leur Gouvernement ou de leur Industrie pour régler au plus tôt cette question financière.

Selon la résolution prise à la XVIe Conférence (cf. Comptes rendus, p. 53) il a été constitué en *République fédérale allemande* une Fédération qui comprend non seulement les trois sociétés ayant sollicité en 1951 leur admission à l'Union, mais douze groupements académiques ou techniques, réunis sous le nom de Bundesausschuss der deutschen Chemie.

La *France* sera désormais représentée à l'Union par le Conseil national de la Chimie, Organisme fondé sous l'égide de l'Académie des Sciences et présidé par notre distingué Collègue le Prof. P. JOLIBOIS également Président de notre Section de Chimie inorganique.

Nous avons signalé plus haut le geste tout d'amabilité de l'*Espagne* qui a invité gracieusement les Membres du Comité exécutif à tenir leur réunion d'avril à Madrid. Il est à souhaiter que les liens entre l'Union et l'Espagne d'une part, ainsi que les Nations représentées au Cinquantenaire de la Real Sociedad d'autre part, se resserrent davantage. Dans ce but, certaines Unions n'hésitent d'ailleurs pas à déplacer au loin leurs Comités exécutifs : c'est ainsi que l'Union de Physique réunira son Comité exécutif à Tokio au mois de septembre, peut-être avec l'assurance d'un concours financier extérieur : UNESCO, Organisme scientifique, Industrie ou Gouvernement japonais.

Enfin le National Research Council, Division of chemistry and Chemical Technology qui représente l'Organisme national adhérent des *Etats-Unis* est très actif vis-à-vis de l'Union. Il nous a posé maints problèmes ou suggéré certaines recommandations. Par exemple, celle relative à la formation d'Unions internationales couvrant seulement une partie du domaine de la Chimie qu'il convient de ne pas favoriser, ce qui est également la recommandation britannique et la recommandation française, respectivement exprimées par la Royal Society et l'Académie des Sciences.

Le National Research Council a aussi exprimé le vœu que l'on continue de réunir des Conférences générales et non restreintes de l'Union tout au moins tous les deux ans, pour ne pas courir le risque d'une désintégration de l'Union en Unions séparées. Il est d'ailleurs vivement souhaitable que les adeptes de disciplines différentes mais dérivées du cadre commun de la chimie puissent se rencontrer de temps à

autre et engager quelque discussion fertile confrontant les points de vue de diverses origines. A cette occasion, le Secrétaire Général a clairement expliqué lors de la réunion des Présidents des Sections que la restriction visait seulement les subventions accordées pour les frais de transport, mais que toutes les Sections étaient invitées de façon pressante à participer à la XVIIe Conférence. Par suite du développement de nos Commissions et de l'amenuisement de l'aide financière accordée par l'ICSU sur les fonds de l'UNESCO aux Unions scientifiques, nous avons été contraints d'établir une sorte de roulement dans l'attribution des subventions. C'est ainsi que pour la présente Conférence, la Section de Chimie-physique est la principale bénéficiaire de notre budget subventionnel, alors que les Sections de Chimie biologique et de Chimie analytique l'ont partagé l'année dernière. Et il va de soi que les autres sections et les Commissions hors sections seront parties prenantes dans le proche avenir. La rotation se poursuivra ainsi jusqu'à ce que des ressources nouvelles soient disponibles pour permettre comme autrefois une aide simultanée, lors d'une Conférence, à toutes les Sections à la fois. En attendant, nous suggérons à nos Membres des Commissions d'informer leurs Organismes adhérents nationaux respectifs de ces difficultés, pour que ceux-ci essayent de leur apporter un concours financier lorsque l'Union est déficiente à leur endroit. Chaque Organisme adhérent pourrait aussi intervenir vigoureusement auprès de la Délégation nationale du pays correspondant à l'UNESCO pour que le budget des Unions scientifiques internationales soit considérablement augmenté et soit plus en rapport avec le développement incessant de la Science et de la Technique.

* * *

Hâtons-nous cependant de reconnaître les bienfaits que nous recevons de cette Organisation culturelle par l'intermédiaire de l'ICSU (*International Council of Scientific Unions*) où nous trouvons toujours un accueil empressé auprès du Dr R. FRASER, Agent de liaison UNESCO-ICSU ; et c'est seulement au regard de l'extension de notre œuvre que nous nous plaisons à souhaiter une contribution plus large encore. Exprimons-lui notre gratitude pour les attributions qui nous ont permis diverses réalisations : colloques, tables de constantes et autres publications, présente Conférence, dont les détails numériques seront insérés dans le rapport de notre Trésorier. N'oublions pas en retour de prévoir le tirage supplémentaire de 20 exemplaires que l'UNESCO exige à bon droit de recevoir pour les publications qu'elle subventionne : cette recommandation s'adresse à nos Secrétaires de Sections et de Commissions. Ici, je souhaite faire remarquer que dans la seconde et la troisième circulaires, annonçant la Conférence et le Congrès, nous nous sommes plaints des faibles subventions mises à notre disposition par l'UNESCO. Cependant, les sommes qui nous sont attribuées, quoique provenant de l'UNESCO, sont fixées d'après les décisions prises par l'ICSU. Le Dr AUGER de l'UNESCO me l'a fait remarquer et j'ai voulu rectifier cette déclaration à cette place.

En liaison avec l'UNESCO, notre *Commission des Extraits de Chimie* présidée par le Prof. KRUYT a été chargée de suivre les progrès de l'ICSU Abstracting Board, dont l'activité s'est bornée jusqu'ici à la Documentation en Physique. Elle présentera des recommandations au Conseil, en particulier celle de prier l'ICSU Abstracting Board de comprendre la Chimie, la Biochimie et les disciplines annexes dans son programme de 1953.

L'ICSU a créé entre les Unions de Physique, de Chimie, des Sciences biologiques et de cristallographie une *Commission mixte de microscopie électronique* aux travaux de laquelle deux représentants de notre Union doivent participer ; ont été désignés : Prof. SIGNER (Berne) et le Dr A. D. MAC FARLANE (Grande-Bretagne). Ce même Conseil international a accepté le changement de titre de la Commission des étalons, unités et constantes de radioactivité en celui plus simple, demandé par les Membres eux-mêmes, de *Commission mixte de radioactivité*. Par contre, il a refusé de constituer une *Commission mixte des symboles pour les grandeurs thermodynamiques fondamentales* ; il a été simplement convenu que des physiciens spécialisés pourraient se joindre à notre Commission des symboles physico-chimiques lorsqu'elle aurait à connaître de ces questions. Il en a été de même pour la transformation de la Commission des Tables de Constantes affiliée à notre Union, en une Commission mixte avec l'Union de Physique, celle-ci étant reconnue comme Union-mère.

Ces décisions ont été prises au Comité exécutif de l'ICSU, réuni à Washington en octobre 1951, où notre Union était représentée par notre Secrétaire Général et le Prof. MURRAY-LUCK, mais la question la plus importante pour nous était l'admission éventuelle de l'Union séparée de Biochimie, sujet qui a déjà fait couler beaucoup d'encre et gaspillé un temps précieux, alors que des solutions simples, logiques et satisfaisantes peuvent être trouvées au sein de notre Union ; notre ancien Président, le Prof. KRUYT, y fit déjà allusion dans ses deux discours, lors de la XVe Conférence (Comptes rendus, p. 34) et de la XVIe (Comptes rendus, p. 32). A cette session de l'ICSU (1951), l'ajournement fut prononcé. La demande fut donc examinée à nouveau à la réunion de l'ICSU à laquelle votre Secrétaire Général et moi-même assistions, à Amsterdam en octobre 1952 : elle ne fut pas favorablement accueillie. Une admission serait d'ailleurs contraire aux Statuts de l'ICSU qui ne peut intégrer de nouvelles Unions que si leur domaine n'est pas encore couvert par les Unions existantes.

A la réunion de l'ICSU à Amsterdam, la délégation représentant le Comité International de Biochimie a été informée qu'avant admission d'une Union de Biochimie, celle-ci devait être créée. Aussi le Comité International a-t-il organisé cette Union, en établissant des Comités Nationaux ou des Organisations adhérentes dans différents pays, se préparant ainsi à un nouvel appel à l'ICSU, probablement en 1955. Cette

question est une partie d'un problème plus considérable : la réorganisation possible de l'ICSU pour une meilleure adaptation aux besoins et aux droits des domaines limitrophes, pas seulement pour la Biochimie. On ne sait pas très exactement comment cela sera réalisé, et il me semble difficile de trouver une solution pour la Biochimie, avant que le plan de réorganisation ait été établi, dans ses principes essentiels tout au moins.

C'est à ce moment que l'ICSU renouvela son Bureau et je suis heureux aujourd'hui de saluer en votre nom son nouveau Président, en la personne de mon compatriote le Prof. B. LINDBLAD. Le Secrétaire Général sera désormais le Prof. A. V. HILL (Grande-Bretagne) succédant au sympathique Prof. STRATTON. A celui-ci votre Comité exécutif a cru devoir exprimer sa vive reconnaissance pour le fructueux travail qu'il a accompli depuis de nombreuses années en faveur des Unions scientifiques.

* * *

Il nous reste deux Organisations non rattachées à des sections : le Comité consultatif des Instituts BEILSTEIN et GMELIN et la Commission affiliée des Tables de Constantes.

Les préoccupations du *Comité des Encyclopédies Allemandes* tendent asymptotiquement vers zéro, si le langage mathématique est permis en l'occurrence. En effet chaque Institut assure lui-même son service de réception des publications nécessaires à son fonctionnement, d'une part, et le Comité exécutif vous propose d'autre part de laisser à la disposition des deux Organisations les périodiques que le Comité a recueillis à leur intention à travers le monde au cours de ces dernières années. Il semble qu'il n'y ait donc plus lieu de maintenir ce Comité. En tout cas, remercions très cordialement les Professeurs TODD et EMELEUS de l'Université de Cambridge (Grande-Bretagne) : leur dévouement a permis la continuation de ces œuvres de documentation en une période difficile dont elles n'auraient peut-être pas doublé le cap.

Aux *Tables de Constantes* et grâce aux subventions de l'UNESCO, deux ouvrages ont pu paraître : une Table des Spectres des molécules diatomiques et l'Atlas des longueurs d'onde caractéristiques des bandes d'émission et d'absorption de ces molécules (389 p. in-4°). Mais la situation reste délicate en raison de la raréfaction des recettes en provenance soit de contributions directes de certains pays, soit de l'UNESCO. Notons quelques changements dans la composition du Comité de Gestion, centre Américain : notamment le Dr CONDON est remplacé à la Présidence par le Dr A. V. ASTIN, nouveau Directeur du National Bureau of Standards.

* * *

Nous pouvons être brefs sur le travail accompli dans nos Sections depuis notre rassemblement de New-York et Washington, puisque chaque Président fera rapport détaillé comportant en outre les décisions qu'elles proposent lors de notre seconde séance de Conseil. Bornons-nous aux faits essentiels portés à la connaissance du Comité exécutif.

A la *Section de Chimie-physique*, la *Commission de Chimie macromoléculaire* s'est réunie à Strasbourg (9-12 juin 1952) en même temps que se déroulait un colloque sur le « Rayonnement et les Macromolécules », organisé sous le patronage de cette Commission. Les mémoires correspondant aux communications sont insérés dans « Journal of Polymer Science ». Belle réussite, nous a-t-il été rapporté.

Deux nouvelles Commissions comptent tenir leur première réunion à la présente Conférence : la *Commission de Cinétique des Réactions* (Président provisoire : Prof. K. F. BONHOEFFER) et la *Commission d'Electrochimie* (Président provisoire : Dr M. POURBAIX), celle-ci remplaçant la Commission de la Pile Weston.

La Section a abandonné le projet de constituer une *Commission des Constantes fondamentales*, projet formulé lors de la XVIe Conférence.

La *Commission de Thermodynamique Chimique* s'est complètement transformée. Les Membres qui en faisaient partie étaient en réalité pour la plupart des Thermochimistes : ils ont donc constitué une *Sous-Commission de Thermochimie*. Le dévoué Prof. ROSSINI assure à la fois la Présidence de la Commission et de la Sous-Commission, on espère que la monographie de Thermochimie expérimentale préparée par la Sous-Commission et sous le patronage de l'Union paraîtra bientôt comme prévu chez Interscience Publishers, New-York.

Enfin, le Prof. CHRISTIANSEN a été nommé Président de la *Commission des Symboles et de Terminologie physico-chimiques.*

* * *

Section de Chimie inorganique. La Commission des poids atomiques étudie un certain nombre d'éléments dont les poids atomiques présentent une incertitude : carbone, azote, sodium, manganèse, terbium, thulium, or et iridium. Elle étudiera de plus la possibilité d'établir un rapport déterminé entre les échelles physique et chimique des poids atomiques.

Parmi les Membres de la *Commission de Nomenclature* deux changements sont intervenus : le Prof. TREADWELL est remplacé par le Prof. FEITKNECHT (Berne) ; le Prof. MALATESTA est admis au titre de Représentant national. Les règles établies seront prochainement publiées et soumises à l'examen des Organismes adhérents nationaux, selon le dispositif statutaire adopté lors de la dernière Conférence.

Nous avons signalé le décès subit du Prof. NIGGLI Président de la *Commission de la Localisation géochimique des éléments.* Espérons que se réalise le souhait formulé par le cher disparu : réunion de la Commission lors de cette Conférence en même temps que celle d'un symposium groupant un grand nombre de Géochimistes du monde entier. En tout cas, publications et échanges de vues par l'intermédiaire de périodiques pour établir une collaboration sur le plan international entre tous les laboratoires préoccupés de cette discipline scientifique. Aux Membres anciens de la Commission sont venus se joindre le Dr Harrison BROWN et le Dr C. W. CORRENS qui figuraient jusqu'alors comme observateurs. Remercions le Dr M. L. FLEISCHER qui a bien voulu assurer l'intérim de la Présidence depuis la disparition du regretté Prof. NIGGLI.

La *Commission des métaux purs* a également augmenté la liste de ses membres en y appelant : Prof. CAVALLARO (Italie), Prof. SMITHELLS (Grande-Bretagne), Dr TROMBE (France). La Commission envisage la réédition de l'ouvrage de Van ARKEL sur les métaux purs. Les auteurs français, collaborateurs de la première édition ont déjà accepté de présenter de nouveaux textes.

Le noyau de personnalités constituant à l'origine la *Commission des Hautes Températures et des Réfractaires* avait envisagé de rechercher des Représentants nationaux parmi lesquels elle choisirait les 10 Membres titulaires, maximum fixé désormais par les Statuts. Actuellement, une bonne trentaine de ces Observateurs ont été désignés par treize nations adhérentes à l'Union. On compte alors entreprendre deux parties du programme antérieurement fixé : 1) Données physico-chimiques fondamentales sur les gaz, les liquides et les solides à hautes températures ; 2) Détermination et régulation des hautes températures.

* * *

Section de Chimie organique. A la XVIe Conférence le système DYSON fut adopté provisoirement comme système international à charge pour la *Commission de Codification, de Chiffrage et de Triage des Combinaisons organiques* de l'étudier de façon plus approfondie et d'examiner s'il ne pourrait être amélioré par adjonction de certains détails empruntés aux autres systèmes retenus par la Commission. Aussi les Membres américains de celle-ci ont-ils organisé des groupes de chimistes intéressés à la question et ceux-ci ont entrepris l'étude comparative des systèmes DYSON. GRUBER, WISWESSER et SILK.

Depuis cette XVIe Conférence, les Membres européens de la *Commission de Nomenclature* se sont rencontrés à La Haye durant une semaine au début de juin 1952. Ils se sont penchés notamment sur les problèmes suivants : révision du chapitre général, des chapitres sur les hydrocarbures et sur les hétérocycles du rapport définitif ; extension de la règle oxa-aza aux chaînes ouvertes ; « extra » hydrogènes ; nomenclature et numérotage des polycycles ; nomenclature des terpènes, des stéroïdes. Bon nombre de progrès ont été réalisés et il suffira de soumettre les décisions provisoires aux Membres américains pour qu'après accord, elles soient présentées à la ratification par le Conseil de l'Union.

* * *

Section de Chimie biologique. Malgré le refus de l'ICSU d'admettre en son sein l'Union indépendante de Biochimie, le Comité international de Biochimie, promoteur de ce groupement a décidé de poursuivre son action. Avec satisfaction nous avons enregistré que ce Comité acceptait la proposition de notre Section, à savoir de déléguer cinq de ses Membres à notre Comité de Section, soit Prof. FLORKIN (Liège), Prof. ROCHE (Paris), Prof. LINDERSTROEM LANG (Copenhague) un représentant de la Biochemical Society (Grande-Bretagne), un représentant de l'American Society of Biological Chemists (U. S. A.). Ainsi entrons-nous dans la voie d'une coopération qui trouvera sans doute les moyens d'éviter cette séparation, au profit de la Chimie tout entière. La plupart des questions ne se posent d'ailleurs plus : telle l'organisation des Congrès auxquels l'Union accorde son patronage mais où elle n'intervient pas directement ; telle encore celle de finances indépendantes pour ce qui ne touche pas les subventions de l'UNESCO, les cotisations des Organismes adhérents nationaux, les revenus propres de l'Union. La principale difficulté soulevée semble être celle de la représentation nationale à l'Union : le Comité international de Biochimie désirant voir refleurir la représentation par Sociétés qui a disparu depuis la dissolution de l'Association internationale des Sociétés Chimiques pour être remplacée par des Fédérations, ou des Conseils de Recherche, ou des Académies, ou provisoirement même des Gouvernements (Art. 3 de nos Statuts) constituant les Organismes adhérents nationaux de l'Union. Il paraît que dans certains pays ces Représentations nationales ne feraient pas une part assez large aux biochimistes. Sans vouloir s'immiscer dans les affaires intérieures de chaque Organisme national adhérent, l'Union ne pourrait-elle pas leur transmettre un vœu que formulerait son Conseil sur proposition du Comité de sa Section de Chimie biologique, vœu exprimant l'extension souhaitable du nombre des représentants de la Biochimie parmi ces groupements nationaux. Aussi ne peut-on pas faire intervenir les Sociétés nationales de Chimie biologique, lorsqu'elles existent, dans les élections au Comité de Section ? D'autres solutions ne peuvent-elles être trouvées, auxquelles songeront sans doute en commun les membres du Comité de Section maintenant au complet. Nous espérons donc que ce problème irritant sera résolu prochainement à la satisfaction des uns et des autres parce qu'ils voudront trouver un terrain d'entente propre à favoriser les progrès de la Biochimie dans le monde.

A la *Commission de Nomenclature,* le Président devient le Prof. CHERBULIEZ en remplacement du-

Prof. MURRAY LUCK trop absorbé par le secrétariat de la Section. La Commission s'est attachée à la désignation : des amino-acides, des vitamines, des stéroïdes (en liaison pour cette dernière question avec la Commission de Nomenclature de Chimie organique).

La *Commission des protéines* s'est préoccupée de faire fabriquer un certain nombre d'étalons de protéines qui seraient de deux sortes :

a) de grandes quantités (plusieurs kilogs) de certaines protéines de pureté moyenne susceptibles d'être utilisées comme étalons dans des méthodes avec tests, tels que sérumalbumine de bœuf, ovalbumine, mais on écartera la caséine ;

b) de petites quantités de protéines à un degré de purification le plus élevé possible et accessibles à un petit groupe de chercheurs dans le but de déterminer des propriétés de la protéine considérée. Exemples insuline, lysozyme, ribonucléase, chymotrypsinogène, etc...

Il fut aussi question d'envisager la publication des détails des procédés d'obtention de ces protéines (et aussi d'enzymes), dans le genre des ouvrages « Biochemical Preparations » ou « Organic Syntheses ».

La *Commission de Biochimie clinique* a jeté les bases d'une Organisation internationale des biochimistes cliniciens. Du point de vue technique, elle a abordé le problème des substances rares nécessaires aux essais biochimiques telles que les hormones stéroïdes et elle a décidé de prier chacun de ses membres de procéder à une enquête à ce sujet dans leur huit pays respectifs.

* * *

Section de Chimie analytique. Mentionnons tout de suite qu'un Congrès international de Chimie analytique s'est déroulé à Oxford en septembre 1952. Présidé par Sir Robert ROBINSON et patronné par l'Union, il a obtenu un très grand succès. A cette occasion, la Section a tenu séance plénière et ses Commissions, Sous-Commissions, ainsi que le Comité de Section, se sont également réunis, complétant le cas échéant leurs listes de Membres, abordant des discussions pour les recommandations futures. C'est ainsi que le *Comité de Section* a examiné la question de la fréquence de ces Congrès généraux dans le domaine de la Chimie analytique ; il lui est apparu que des réunions tous les quatre ans, de préférence à l'occasion d'une Conférence, seraient souhaitables. Cependant des Colloques sur des sujets plus limités pourraient être organisés entre temps.

A la *Commission des réactions analytiques* fut présenté un premier rapport sur la Colorimétrie inorganique rédigé par le Dr C. DUVAL (Paris) ; c'est un répertoire bibliographique des réactions utilisées à cet effet depuis les origines jusqu'en 1952 ; comme pour les stilliréactions, il est rédigé dans les trois langues, allemande, anglaise et française. Un second rapport sera préparé : il consistera en une sélection des meilleurs réactifs utilisés en colorimétrie inorganique, les méthodes employant la cellule photoélectrique étant retenues de préférence aux méthodes visuelles.

La *Commission des techniques microchimiques* fera prochainement des recommandations concernant la normalisation des appareils microchimiques, en liaison d'ailleurs avec la Commission de Normalisation des appareils de laboratoire rattachée à notre Section de Chimie appliquée. Elle a en outre formulé le vœu qu'un second Congrès international de Microchimie ait lieu en 1954 ou au plus tard en 1955 en Suisse.

La *Commission de Terminologie et de l'expression des résultats analytiques* se propose pour buts immédiats d'établir des règles générales pour la description et la publication des méthodes analytiques et de définir les concepts, termes et symboles relatifs à la précision et à l'exactitude des résultats.

* * *

Section de Chimie appliquée. Les *Commissions de Normalisation* soit de la pureté des produits chimiques, soit du matériel de laboratoire sont en liaison avec les Comités correspondants de l'ISO (International Standardizing Organisation) et l'on peut se demander si elles sont encore nécessaires. Le Président de la Section estime qu'il y a lieu de les maintenir, car elles préparent le travail et l'ISO en informe l'Industrie et le Commerce.

Il en est de même pour la *Division des Matières plastiques* et des produits de haute polymérisation qui existe parallèlement au Comité technique 61 de l'ISO et au Comité d'étude nº 15 de la Commission Electronique internationale. Des personnalités appartiennent à ces trois Organismes intéressés par la Normalisation ; mais des liaisons doivent être établies en vue d'une répartition convenable au travail sans doubles emplois.

La *Division des Matières grasses* continue de faire montre d'une grande activité. Le programme pour 1952 était déjà entre les mains de notre Comité exécutif dès la fin de 1951 ; réunions à Oxford au cours du Congrès de Chimie analytique et procès-verbaux de ces réunions ; programme pour 1953 : tous ces documents nous furent adressés. La 4e édition des « Méthodes unifiées pour l'analyse des matières grasses » sera éditée sous peu : le Secrétariat Général doit recevoir incessamment la traduction du texte en anglais. Cette Commission a admis deux délégués belges, le Prof. DELVAUX et M. J. BERTRAND ; parmi la délégation italienne le Prof. JACINI remplacera le Prof. FACHINI.

Une question sera soumise à votre appréciation : la création éventuelle d'une *Division de Bromatologie* que votre Comité exécutif a approuvée. La normalisation des méthodes d'essais pour les denrées alimentaires est souhaitable et il serait bon de considérer aussi au plus tôt la détermination soit des vitamines, soit des ions métalliques dans les aliments.

Il a été également suggéré de créer une *Division du Génie Chimique*. Votre Comité exécutif n'a pas cru devoir encourager une telle formation pour une raison presque inavouable : le manque de crédits de notre Union. Mais si les Ingénieurs-Chimistes en général la désirent, elle sera certainement considérée avec sympathie dans l'avenir.

* * *

Permettez-moi d'ajouter à cette longue énumération de nos principales activités quelques remarques personnelles que me suggère une expérience, assez courte cependant, de deux années à la présidence de l'Union.

Laissez-moi vous dire tout d'abord combien j'ai appris à apprécier, davantage même qu'autrefois, le travail considérable efficient et altruiste accomplis par notre Secrétaire Général et notre Trésorier. Il est manifeste que cette Union ne pourrait poursuivre utilement son existence sans leur concours, mais il n'est pas moins évident qu'ils sacrifient beaucoup de leur précieux temps dans ce but. Nos Présidents et Secrétaires des Sections, des Commissions ou Divisions, nos rapporteurs, les Membres du Comité exécutif consacrent aussi à l'Union une part de leur activité. A tous nous sommes reconnaissants pour leur dévouement qui permet à cette grande Organisation internationale un fonctionnement sans heurts.

Cependant, je pense — et ce sentiment est partagé par les Membres du Comité exécutif — que nous passons beaucoup de temps sur des questions — je ne voudrais pas dire d'importance mineure — mais sur des questions comportant de longues discussions et exigeant beaucoup de correspondance, à cause de l'insuffisance de nos ressources financières.

S'il est trop tôt encore pour juger de notre nouvelle structure en Sections, j'ai toutefois remarqué au début de ce discours qu'elle paraissait bien adaptée au développement de nos activités et qu'en tout cas, elle semble marquer un pas dans la bonne direction. Les Commissions, c'est-à-dire les groupes essentiels de travail parmi l'Union, ont été de ce fait considérablement augmentées en nombre et en personnel (35 Commissions réunissent à présent avec le Bureau et les Comités de Sections environ 400 Membres). Malencontreusement, les recettes figurant au budget n'ont pas été augmentées parallèlement à ce développement.

Je mentionne ceci parce qu'il est bon que vous vous y référiez quand le Comité exécutif ou le Trésorier vous paraissent avoir une attitude restrictive vis-à-vis des demandes des Sections pour favoriser leur essor. Ne voyez aucune incompréhension des besoins dans cette attitude, mais simplement une conséquence du manque de disponibilités.

Il me serait très désagréable de vous proposer une réduction de cette extension, notamment en ce qui concerne la création de nouvelles Commissions, le complément de leur liste de membres, l'organisation de leurs réunions, de symposia, etc... Bien que notre situation financière ne soit pas fameuse, il n'est pas nécessaire d'aller jusque-là : les crédits qui sont absolument indispensables doivent être trouvés d'une façon ou d'une autre : j'y viendrai plus loin.

L'efficience et l'importance du travail de l'Union ne peut être jugée au nombre des Commissions créées. Il m'apparaît indispensable qu'avant toute création de Commission, une investigation complète soit entreprise — par correspondance si nécessaire — pour déterminer si cette Commission peut réaliser un travail utile, conformément aux buts généraux que se propose d'atteindre notre institution. Ainsi, lorsqu'un domaine ou un problème se développe, ce n'est pas une raison suffisante pour créer une nouvelle Commission, et l'on ne peut prétendre couvrir toute l'étendue de la Chimie par des Commissions. Etant donné l'importance générale de notre Science dans presque chaque aspect de notre bien-être matériel, beaucoup de travaux ont été déjà effectués sur le plan international en dehors de l'Union ; ce serait une ambition tout à fait démesurée de vouloir doubler de telles entreprises, si elles sont déjà traitées de façon satisfaisante par ailleurs. Il est aussi essentiel de s'assurer que des candidats soient disponibles pour constituer une nouvelle Commission, s'entend qu'ils soient intéressés par la besogne envisagée et qu'ils veulent bien y sacrifier délibérément un peu de leur temps.

Je voudrais vivement recommander que les nouvelles commissions fonctionnent pendant une période d'essai, dans une sorte de statut provisoire, avant qu'elles soient finalement adoptées. De plus, il semble souvent préférable d'établir une Commission pendant un temps limité pour étudier un problème défini, plutôt que de désigner un grand nombre de Commissions plus ou moins permanentes. Naturellement il serait désirable que les Commissions puissent se rencontrer aussi fréquemment que possible, tout intervalle entre les réunions qui n'est pas convenablement utilisé étant une perte de temps, sauf s'il faut attendre que les points de vue aient été mûrement réfléchis ou si une vérification d'expériences doit être effectuée. Il ne sera probablement jamais possible de tenir des réunions aussi souvent qu'il serait désirable : il n'y a pas seulement une question de fonds, mais aussi celle du temps libre pour les déplacements, etc... Par conséquent il est essentiel qu'au cours des réunions, les Commissions s'efforcent d'établir un programme de travail durant les intervalles entre les rencontres, fixant à chacun de ses Membres une tâche spécifique ; de la sorte, le travail est entretenu, même si les points de vue et les résultats ont été échangés seulement par correspondance.

Je souhaiterais aussi attirer votre attention sur la nécessité de publier les résultats des travaux de nos Commissions d'une manière efficace. Ceci constitue une partie des services que nous pouvons rendre à la Chimie et aux Chimistes, mais c'est aussi un excellent moyen de faire connaître l'Union comme un organisme utile, digne de respect. Il m'arrive de rencontrer des chimistes peu familiarisés avec les buts de l'Union et ses activités : en partie tout au moins nous ne pouvons que nous en blâmer. Notre Secrétaire Général s'efforce d'assurer le départ à une série de publications de l'Union, comportant les résultats de nos travaux. C'est un objectif fondamental et il m'apparaît que certaines de nos commissions — particulièrement celles qui étudient des méthodes — devraient se préoccuper de rédiger leurs rapports pour qu'ils soient publiés sous forme de manuels, de précis ou de monographies, c'est-à-dire d'une façon plus accessible et moins condensée qu'un rapport ordinaire à l'Union. S'ils ont fait un travail utile, il est dommage de ne pas l'amener à cette forme tandis qu'il est encore entre les mains de l'Union, car il arrive qu'un autre le fera, employant nos résultats : il en aura l'honneur, peut-être même le profit. Nous devons montrer au monde ce que nous faisons et c'est bien la meilleure façon d'y procéder. En rapport avec ces publications nous avons demandé au Prof. DELABY et au Dr LAMPITT s'ils voulaient bien rédiger une brochure décrivant l'organisation et les fonctions de l'Union. Elle serait diffusée, aidant ainsi à faire connaître l'Union.

Le Comité exécutif a récemment discuté des diverses manières d'augmenter nos ressources. Je mentionnerai la possibilité de relever les cotisations nationales qui ne sont plus en rapport avec le prix de toutes choses. D'autres possibilités, telles qu'un appel à l'Industrie, ont été également envisagées et je crois que notre Trésorier vous donnera quelques détails sur ce sujet.

Mon dernier mot sera pour remercier tous ceux, qui, pénétrés d'une foi vibrante en la collaboration internationale dans notre domaine scientifique, œuvrent consciencieusement dans nos Commissions, Divisions ou Sections. Chacun d'eux, pour une modeste part, contribue néanmoins au règne de la paix universelle, que tout homme bien né souhaite à ses semblables.

PRESIDENTIAL ADDRESS ON THE GENERAL STATE OF THE UNION

by Prof. A. TISELIUS

Ladies and Gentlemen,
Honoured Delegates of the Union,

Since the foundation of the Union no Conference has been held as close to the Arctic Circle as we find ourselves to day, even though in 1924 the 5th Conference took place at a latitude of about 55° in Copenhagen under the presidency of one of my distinguished predecessors Sir William POPE.

I hope you have already been able to convince yourselves that you still are in a part of the world which is inhabitable and that the days which are before you in our country will strengthen you in this opinion. It is true that we have chosen a good season of the year for these meetings — as a matter of fact that has been one of our problems. Most Swedes take advantage of this season to disappear into our forests, islands or mountains to enjoy the pleasures which Nature offers and thus it has been something of a problem to collect your hosts for this occassion. We have tried, however, my Swedish colleagues and myself to do what we can to make your visit agreeable and we bid you all our heartiest welcome to the seventeenth Conference of the Union. Although we have a heavy program before us, I hope that you will find the time to enjoy some distractions — artistic, cultural or touristic — which our committees have planned for you. I also hope that you will find opportunities to attend lectures and discussions at the Congress which is running parallell with our Conference.

For all the careful preparations for the framework of this Conference both with respect to our work and our recreation we are much indebted to the Swedish committee of Organization. I would like already now to express to them and particularly to Prof. ÖLANDER, Dr SANDBERG, Mrs PRAVITZ and Mrs HÄGGLUND our sincere feelings of gratitude for all their work during many months. Also the committees of our Union have done a good job in preparing these meetings and thanks to all these efforts and selfsacrifying work, I feel that we have every reason to look forward to a successful Conference.

It is only two years since the Council met in New York and Washington. Time certainly runs fast and many of us has already spent half of our mandate period. The chief object of this address will be to present to you some of our achievements during this period.

First of all, however, I wish to honour the memory of the following members who have deceased since the last meeting of the Union. Firstly : Professor Emeritus F. FICHTER of Basel who was for a long time Chairman of our Nomenclature Commission of Inorganic Chemistry and who gave us such a logical and satisfactory chart of this material ; FICHTER was also founder of the Helvetica Chimica Acta. Rightly did the Swiss chemical world pay him great respect. Secondly Professor P. NIGGLI, who fell at his post, two hours after he had finished a lesson. He gave ardent interest to the organization of our Commission for the Geochemical Localization of the Elements, and the Section of Inorganic Chemistry unanimously regrets

having been deprived of his contributions. Even more recently the Section of Analytical Chemistry los R. P. GATTERER S. J., Director of the Astrophysical Laboratory of the Vatican, and member of the Subcommission of Emission Spectrography, who died on the 17th of February, 1953. At last the Committee on atomic weights has to deplore the loss of its honorary President, Prof. BAXTER, and, on March 30 of the current year, of its efficient Secretary, Prof. MOLES who, besides his achievements in this particular field, had remarkably organized the eleventh Conference and the ninth Congress held by the Union, in Madrid, 1934. We honour the memory of these Membres (*one minute of silence was observed*).

The curtain had scarcely fallen on the XVI : th Conference before the Bureau and later on the, Executive Committee of the Union met at the National Academy of Sciences in Washington. Then, faithful to the adopted rythm, the Executive Committee, being more manageable than the Bureau — 5 members as compared to 19 — met again in London (the 5th-6th December, 1951, in Basel (the 17th-18th April, 1952), in Paris (24th July, 1952), in Amsterdam (27th september, 1952), once more in London (the 22nd-23rd January, 1953), and then in Madrid (the 15th to 21st April, 1953) invited by the Real Sociedad Española de Fisica y Quimica, which during that week celebrated its 50th anniversary, and now in Stockholm before the opening of the XVII : th Conference.

Furthermore, the Presidents of the Sections were called to a meeting together with the members of the Executive Committee (in Amsterdam on the 28th September, 1952), in order to survey the activities of each section during the past year, and to examine the problems common to all sections. On this occasion, a plenary meeting of the Bureau would have been desirable, but the financial resources of the Union did not permit the realization of such a plan. In order that the Members of the Bureau shall be fully acquainted with the situation they receive all minutes and reports resulting from the meetings of the Executive Committee. Since these meetings occur every third or even fourth month, the recipients will have ample time in which to communicate any comments they may want to make to the General Secretary. The Committee will make use of these comments at their following meeting.

The exchange of views during these intersectional meetings, which took place between the XVI : th and the XVII : th Conferences have shown that our new method of approach seems perfectly adapted to the incessant developments within our vast field. The clauses inserted in the Statutes concerning the functioning of our Sections, as well as the special rules and regulations adopted by some of them, have caused no serious difficulties when applied in practice. Everything has run so smoothly that the *Statute Commission* (consisting of the President, the General Secretary and the Treasurer of the Union) has found no reason to put to the vote any changes or modifications in the existing regulations.

* * *

The Union now includes 32 *National Organizations*, of which 7 and 14 countries, respectively, are ranged in categories A and B. No new entries have been registered, in spite of the prolonged discussions with the nine nations indicated by my eminent predecessor. Still, Chemistry is highly thought of in several of these nations. Possibly some Members of the Council who have connections in Cuba, Eire, Guatemala, the Honduras, Iran, Iraq, Mexico, Peru or Turkey could help us to establish necessary contacts, so that the chemical organizations in these countries might join our Union. It is regrettable that the question of the annual contribution is often the main obstacle to membership : that is why *New-Zealand* has refused to join the Union, and why *Chile* seems to hesitate even after her recent admission as a member. Let us hope that our colleagues in these two countries will approach their governments and their industry in order to arrange this financial matter as soon as possible.

According to the resolution made at the XVI : th Conference (cf. Proceedings p. 53) a Federation has been constituted in the *Federate German Republic*, comprising not only the three societies which demanded admittance in 1951, but also twelve groups of representatives of pure and applied Chemistry who are united under the name of Bundesausschuss der deutschen Chemie.

France will be represented in the Union by the Conseil national de la Chimie, an assembly founded under the auspicies of the Academie des Sciences, whose president is our distinguished colleague Professor P. JOLIBOIS, who is also President of our Section of Inorganic Chemistry.

I have mentioned above the friendly gesture of *Spain* in inviting the members of the Executive Committee to hold their April meeting in Madrid. Let us hope that the bonds between the Union and Spain on one side, and between the Nations represented at the anniversary of the Real Sociedad on the other, will be further strengthened. With this aim in mind some Unions do not hesitate to let their Executive Committees meet in distant places. Thus the Executive Committee of the Union of Physics will assemble in Tokyo in September of this year, probably receiving financial assistance from external sources; such as UNESCO, scientific office, or the Government and Industry of Japan.

Finally, the Division of Chemistry of the National Research Council, which represents the National organization in the *United States*, is most active in its relations with our Union. The National Research Council has set us many problems and made several recommendations. For example it has suggested that the formation of such International Chemical Unions, which cover only a limited field of Chemistry, should be discouraged. This is also a British and French recommendation, as expressed by the Royal society of London and l'Académie des Sciences de Paris.

The National Research Council of U. S. A. has further expressed the wish that General Conference will continue to be held, and not be restricted to merely once every second year, so as to prevent the Union from disintegrating into separate unions. This is a risk which we obviously run if we restrict ourselves to Union meetings every second year. It is therefore most desirable that the authorities within the various fields of Chemistry, which are nevertheless derived from a common source, meet in productive discussions and confront different points of view. On this occasion, the General Secretary stated explicitly when the Presidents of the Sections met, that the only restrictions imposed concerned the subsidiaries for transportation, but that all Sections have been urgently invited to be present at the XVIIth Conference. As a result of the development of our Commissions and the reduced financial aid granted by ICSU in the money received from UNESCO, we have been forced to establish a kind of rotation in the attribution of subventions. That is why, at the present Conference, the Section of Physical Chemistry has received the largest contribution, while last year the Sections of Biochemistry and Analytical Chemistry were the main beneficiaries. It goes without saying that the other Sections, and the Commissions outside all Sections, will be supported in the same way in the near future. We shall have to continue this type of rotation until new financial resources are available, which will allow all Sections to be supported simultaneously, as was formerly the case. In the meantime, we suggest that the Members of our Commissions inform their national organizations about these difficulties so that they will try to achieve financial stability themselves while the Union is unable to help them. Each organization should also approach its respective delegations to UNESCO asking them to urge so that the budget of the International Scientific Unions will be considerably augmented and correspond better to the unceasing development of Science and Technics.

However, let us hasten to acknowledge the help which we are receiving from UNESCO through the ICSU (*International Council of Scientific Unions*) where we constantly have received positive support from Dr R. Fraser, liaison Officer of UNESCO-ICSU. It is only because of the vast extent of our work that we desire even larger contributions. Let us express our gratitude to him for those contributions we have receided, which have enabled us to hold colloquiums, to print tables of constants and other publications, and to arrange Conferences and other activities, whose numerous details are to be found in the Treasurer's Report. By the way, I should like to remind you here that we must not forget to deliver in return the 20 copies, which UNESCO rightly demands of all the publications which it supports. This reminder is particularly addressed to the Secretaries of the Sections and Committees. Here I wish to point out that in the second and the third circular announcing the Conference and the Congress we have complained about the « smallness of the funds put at the disposal of the Union by UNESCO ». Obviously, the grants which we obtain although deriving from UNESCO money are distributed according to decisions taken by ICSU. Dr Auger, UNESCO, has pointed out this not quite correct statement to me and I wish to clarify the point here.

Together with UNESCO, our *Committee of Abstracts of Chemistry*, under its chairman, Professor Kruyt, has been asked to follow the progress of the ICSU Abstracting Board, whose activity has so far been limited to publications in the field of Physics. Our Committee will present its recommendations to the Council, particularly its demand that the ICSU Abstracting Board should include Chemistry and Biochemistry in its plan for 1953.

ICSU has created between the Unions of Physics, Chemistry, Biology and Crystallography a *Mixed Commission on Electron Microscopy*. As two members of our Union should participate in the work of this Committee the following have been chosen : Professor Signer (Bern), and Dr A. D. MacFarlane (Great Britain). ICSU has also agreed to change the name of the Committee of Standards, Units and Constants of Radioactivity to the simpler one demanded by the members themselves, viz. *The Mixed Committee on Radioactivity*. On the other hand it has refused to found a *Mixed Commission for the Symbols of the Fundamental Units of Thermodynamics*. The Council has felt that the specialists in Physics could join our Committee of Physico-Chemical Symbols for contributions on these problems. The same result has arisen from the suggestion of transforming the Committee of Tables of Constants, which is affiliated with our Union, into a Committee fused with the Union of Physics, the latter being recognized as mother union.

These decisions were reached by the Executive Committee of the ICSU, which met in Washington in October 1951. At this conference our Union was represented by our General Secretary and Professor Murray-Luck. However, the most important question for us was the possible admission of a separate Union of Biochemistry, a question which has already caused much ink to flow and much valuable time to be lost, while a simple, logical and satisfactory solution could be found within our Union ; our former President Professor Kruyt mentioned this already in his two addresses to the XV : th (Proceedings p. 34) and the XVI : th (Proceedings p. 32) Conferences. At the 1951 session of the ICSU, the question was ajourned, but was taken up again at the 1952 session in Amsterdam where the General Secretary and myself took part, and where this suggestion was not favourably received. An admission of such an independent organization would be contrary to the Statutes of ICSU, which do not allow the acceptance of new Unions unless they represent a field not covered by earlier existing Unions.

At the ICSU meeting in Amsterdam, the delegation representing the International Committee of Biochemistry was informed by the President of ICSU that before a Union of Biochemistry can be admitted it mustbe created. Accordingly the International Committee has now organized such a Union and is esta-

blishing National Committees or other adhering organizations in different countries, thus preparing for a new appeal to ICSU, probably in 1955. One difficulty is that all this is part of a greater problem, namely the possible reorganization of ICSU to adapt it better to the needs and rights of borderline fields — not only Biochemistry. It is not yet clear how this should be done and it appears to me very difficult to find a solution for Biochemistry before the general plan for the new organization has been worked out in its main principles at least.

On the same occasion the ICSU renewed its Bureau, and today I am happy to greet, in your name, its new President, my compatriot Professor B. LINDBLAD. Its General Secretary is now Professor A. V. HILL (Great Britain), successor to genial Professor STRATTON, to whom our Executive Committee has expressed our deep gratitude for the fruitful work which he has carried out for many years for the Unions of Science.

* * *

There are two organizations which do not belong to any of our Sections : The Advisory Committee of the Beilstein and Gmelin Institutes and the affiliated Committee of Tables of Constants.

The preoccupation of the *Committee of German Encyclopedias* tends asymptotically towards zero, if the language of mathematics be allowed in such a context. Actually, on one hand each Institute procures the publications which are found to be necessary, and on the other the Executive Committee suggests that the periodicals collected under this heading from all over the world during recent years be placed at the disposal of these two organizations. It seems that there is no longer any reason for maintaining this Committee. In any case let us extend our heartiest thanks to Professors TODD and EMELEUS of Cambridge University (Great Britain) ; their devotion has made possible the continuation of these great publications during a difficult period, the cape of which they may not yet have doubled.

Thanks to financial aid from UNESCO two works of the *Tables of Constants* have been published, namely : a Table of Spectra of Diatomic Molecules and an Atlas of wave-lengths characteristic for the emission and absorption bands of these molecules, 389 pages in 4°. But the situation remains difficult since our financial resources are diminishing due to decreased contributions from certain countries and from UNESCO.

We should note some alterations in the composition of the Administrative Committee of the Commission for the Tables of Constants, American Center, especially that Dr CONDON has been replaced as the Chairman by Dr. A. V. ASTIN, the new Director of the National Bureau of Standards.

* * *

We can deal briefly with the accomplishments of our Sections since our meeting in New York and Washington as the Chairman of each Section will give a detailed report includind the decisions which they propose that we bring to the second session of the Council. We shall thus limit ourselves to those essential problems which were submitted to the Executive Committee.

In the *Section of Physical Chemistry* the *Commission of Macromolecules* met in Strasbourg (9th-12th June, 1952), and at the same time a colloquium was arranged on the subject « Radiation and Macromolecules », under the patronage of this Commission. The reports of the proceedings are to be found in the *Journal of Polymer Science*. It has been reported that this meeting was a great success.

Two new Commissions will be established at this Conference ; namely The *Commission of Reaction Kinetics* (temporary chairman, Prof. K. F. BONHOEFFER) and the *Commission of Electrochemistry* (temporary chairman, Dr. M. POURBAIX, the latter Commission replacing the Commission of the Weston Pile.

The Section has abandoned the project of constituting a *Commission of Fundamental Constants*, as suggested at the XVI : th Conference.

The *Commission of Chemical Thermodynamics* has been entirely reorganized. Since its members consisted mainly of thermochemists, they have constituted a *Subcommission of Thermochemistry*. Professor ROSSINI is the Chairman both of the Commission and of the Sub-commission. It is hoped that the Monograph on Experimental Thermochemistry, prepared by the Subcommission and published under the patronage of the Union, will soon appear as announced per schedule at the Interscience Publishers, New York.

Finally, Prof. CHRISTIANSEN has been nominated Chairman of the *Commission of Symbols and Terminology of Physical Chemistry*.

* * *

Section of Inorganic Chemistry. The *Commission of Atomic Weights* is studying a certain number of elements whose atomic weights are uncertain ; for example Carbon, Nitrogen, Sodium, Manganese, Terbium, Thulium, Gold and Iridium. The Section will further investigate the possibilities of establishing a definite relationship between the physical and chemical scales of atomic weights.

Two changes have occurred in the membership of the *Nomenclature Commission* : Professor TREADWELL has been replaced by Prof. FEITKNECHT (Bern), and Prof. MALATESTA has been admitted as national

representative. The rules established by the Commission will soon be published and submitted for examination to the national organizations, according to the rules adopted at our last Conference.

I have already announced the sudden death of Prof. NIGGLI, Chairman of the *Commission of Geochemical Localization of the Elements*. Let us hope that we can achieve the wish of our deceased friend, namely that the Commission will meet during this Conference simultaneously with a symposium comprising geochemists from all parts of the world. In any way we hope that publication and exchange of points of view through periodicals will occur, in order that collaboration on an international level will be established between all laboratories working in this field. Two new members have joined the Commission, namely Dr Harrison BROWN and Dr C. W. CORRENS, both of whom were formerly observers. We thank Dr. M. L. FLEISCHER for his willingness to act as an interim chairman.

The *Commission of Pure Metals* has also increased its list of members, by adjoining to it Professor CAVALLARO (Italy), Prof. SMITHELLS (Great Britain), and Dr TROMBE (France). The Commission anticipates a reedition of Van Arkel's work on pure metals. The French co-authors of the first edition have already agreed to produce the new texts.

The group of people originally constituting the *Commission of High Temperatures* has decided to ask for suggestions for national representatives from among whom they may choose 10 honorary members ; the number already being fixed by Statute. Actually about thirty observers have been appointed by the 13 nations who belong to the Union. The Commission therefore plans to divide the scheduled program into two parts. 1) Fundamental physico-chemical data on gases, liquids and solids at high temperatures. 2) Determination and regulation of high temperatures.

* * *

Section of Organic Chemistry. At the XVI : th Conference the Dyson system was provisionally adopted as an international system by the *Commission of Codification, Numbering and Choice of Organic Compounds,* with the intention of studying this system more closely and of examining whether or not it could be improved by including some details borrowed from other systems already in the Commission's possession. Also, the American members of the Commission have organized groups of chemists who are interested in the problem, and who have undertaken to make a comparative study of the Dyson, Gruber, and Wiswesser & Silk systems.

Since the XVI : th Conference, the European members of the *Nomenclature Commission* have met in the Hague for a week in the beginning of June, 1952. They devoted themselves particularly to the following problems : a revision of the introductory chapter, of the chapters on hydrocarbons and heterocyclic compounds of the final report ; the extension of the « oxa-aza » rule to open chains ; « extra » hydrogens ; the nomenclature and numbering of polycyclic compounds ; the nomenclature of terpenes and steroids. Much progress has been made, and the provisional decisions will be submitted to the American members before being presented for ratification to the Union.

* * *

Section of Biological Chemistry. In spite of the refusal of the ICSU to admit an independent Union of Biochemistry, the International Committee of Biochemistry has decided to continue its work to sponsor this idea. We have noted with satisfaction however that the Committee has accepted our proposal to delegate five of its members to our Section Committee. Those 5 members are Prof. FLORKIN (Liège), Prof. ROCHE (Paris), Prof. LINDERSTRÖM LANG (Copenhagen), one representative of the Biochemical Society (Great Britain) and one representative of the American Society of Biological Chemists (USA). Let us hope that we shall in this way find a means to increased co-operation and avoidance of a separation. The majority of the problems which earlier appeared to be the main source of diseagreement are no more in the centre of the interest. Thus the Union offers its patronage to congresses but it does not deal in detail with their organization. As to the financial question it does not appear likely that an independent Union of Biochemistry would involve an improvement. The main difficulty seems to be the question of the national representation in the Union. The International Committee of Biochemistry wants to re-establish representation of Societies which have disappeared since the dissolution of the International Association of Chemical Societies, and were replaced by Federations, Research Councils, Academies or, temporarily, even by governments (Article 3 of our Statutes), which form the national organizations adhereing to the Union. It appears that in certain countries these national organizations did not have a fair representation of biochemists. Without any wish to interfere with the internal affairs of each national organization, the Union has found it appropriate to communicate the advice of its Council concerning the number of representatives of Biochemistry within the national organizations. Further, would it not be possible to let the national societies of biochemistry, where such exist, exert their influence upon the elections for the Section Committees. May be other solutions could be found at the plenary assembly of the Section Committee. We hope that this irritating problem will soon be solved to the satisfaction of all parties concerned, for by joint efforts we shall certainly best serve the progress of Biochemistry in the world.

The Chairman of the *Nomenclature Commission* will be Prof. CHERBULIEZ instead of Prof. MURRAY

Luck as was earlier announced, since Prof. Luck is too absorbed by his duties in the secretariate of the Section. The Commission has devoted itself to designations for amino acids, vitamins, and steroids (in this latter instance in collaboration with the Nomenclature Commission of Organic Chemistry).

The *Protein Committee* has been preoccupied with the production of certain standard samples of proteins, which are of two classes :

a) larger quantities (several kilograms) of certain proteins of medium purity intended as standards for test methods, such as serum albumin of ox, ovalbumin ; casein however has been excluded.

b) small quantities of proteins of the highest possible purity, which will be obtainable for a little, group of research workers in order to determine the properties of these proteins. E. g. insulin, lysozyme, ribo-nuclease, chymotrypsinogen etc.

There have also been plans to publish detailed descriptions of how to obtain these proteins (and also enzymes) in a series similar to « Biochemical Preparations » or « Organic Syntheses ».

The *Commission of Clinical Biochemistry* has traced the outlines for an international organization of clinical biochemists. From the technical side it has examined the problem of rare substances (such as the steroid hormones) which are necessary for biochemical experiments, and has decided to let each of its eight members start an enquiry on this matter in their respective countries.

* * *

Section of Analytical Chemistry. Let us start by recalling that an International Congress of Analytical Chemistry was held in Oxford in September, 1952. Held under the patronage of the Union and presided over by Sir Robert Robinson, it was a great success. On this occasion, the Section held a plenary meeting with all its Commissions and Subcommissions as well as the Section Committee, completing their lists of members where necessary, and starting discussions of future recommendations. The *Section Committee* has examined the problem of the frequency of such General Congresses within the field of Analytical Chemistry, and has found that meetings every fourth year would be preferable in connection with a Conference. However, they stated that colloquia on limited subjects might be arranged between the congresses if desired.

At the *Commission of Analytical Reactions* the first report on Inorganic Colorimetry was presented, edited by Dr C. Duval (Paris) as for the stillireactions in English, French and German. This is a bibliographic list of the reactions used in inorganic colorimetry since this method was first established until 1952. A second report will be issued consisting of a selection of the best reagents used in inorganic colorimetry. Methods, which utilize the photo-electric cell have been given preference over visual methods.

The *Commission of Analytical Microchemistry*, in co-operation with the Commission of Standardization of Chemical Products, will soon issue recommendations concerning the standardization of microchemical apparatus. The Commission has also expressed a wish that a second International Congress of Microchemistry take place in 1954 (in Switzerland) or at the very latest in 1955.

The *Commission of Terminology and Expression of Analytical Results* proposes to establish in the near future general rules for the description and publication of analytical methods, and to define rules, terms and symbols referring to the precision (and exactitude) of the results.

* * *

The *Section of Applied Chemistry*. The *Commissions of Standardization*, both that concerned with the purity of chemical products and that dealing with laboratory material, are co-operating with the corresponding Committees of the ISO (International Standardizing Organization) and it may be questioned if these Commissions are still necessary. The Chairman of the Section finds that they should be maintained as they prepare the material which ISO then makes known to Industry and Commerce.

The same thing holds true for the *Division of Plastics and High-Polymer Products* which exists parallell to the Technical Committee No. 61 of ISO and to Committee No. 15 of the International Commission of Electronics. Prominent experts belong to these three organizations of standardization, but co-operation should be established if the work is to be properly distributed and unnecessary repetitions avoided.

The *Division of Fatty Materials* continues to be the centre of great activity. Their Programme for 1952 was in the hands of our Executive Committee as early as towards the end of 1951 ; minutes from the meeting in Oxford in connection with the Congress of Analytical Chemistry and the Programme for 1953 have also been received by the Committee. The fourth edition of the work " Méthodes unifiées pour l'analyse des matières grasses " will soon be published and the General Secretary is continuously receiving the translation of the text into English. This Commission has admitted two Belgian delegates : Prof. Delvaux and Mr. J. Bertrand. In the Italian delegation Prof. Jacini will replace Prof. Fachini.

The Executive Committee has approved the setting-up of a *Division of Bromatology* and this question will be submitted to your judgement. The standardization of experimental methods used for food-

stuffs is desirable and the determination of vitamins and metal ions in foods should also be taken into consideration as soon as possible.

The creation of a *Division of Chemical Engineering* has also been suggested. The Executive Committee has found it impossible to encourage the formation of such a division, and for reasons unpleasant to admit ; namely the Union's lack of funds. But if the Engineering Chemists on the whole really desire the setting-up of such a division their suggestions will certainly be met with sympathy in the future.

* * *

Finally permit me to add some personal remarks to this long enumeration of the main activities of the Union. Although I have been President of this Union for only 2 years I have learnt to appreciate, and even more now than earlier, the efficient and altruistic work of our General Secretary and our Treasurer. It is evident that this Union could not survive and fill its task without their contributions. It is no less evident, however, that they have to sacrifice much of their valuable time for this purpose. The Chairmen and Secretaries of the Sections, the Divisions or Commissions, our observers and the Members of the Executive Committee also devote to the Union a great amount of their time and energy. Let me express the gratitude of the Union for all this loyalty and devotion which makes it possible for this large international organization to function satisfactorily.

Still, I find, — and this feeling is shared by the members of the Executive Committee — that we spend a lot of time on questions which are — I will not say of secondary importance — but on questions which arouse long discussions and demand extensive correspondence, just because our financial resources are insufficient.

Even if it is, as yet, too early to judge the value of our new grouping into sections, it seems as I said at the beginning of this address, well suited to the development of our activities ; but above all it seems to be a step in the right direction. Thus the Commissions, that is, the essential working groups of the Union, have been, owing to this new arrangement, increased both in number and in membership (Together with the Bureau and the Section Committees, the 35 Commissions now comprise about 400 members.) It is regrettable that the funds received and noted in the figures in the budget have not increased on the same scale.

I want to mention this to make it clear to you why the Executive Committee and the Treasurer may seem to be very restrictive towards the demands of the Sections. You must not regard this as a lack of understanding of your needs, but only as a consequence of lacking financial resources.

Certainly I do not want to suggest that the extension of our work should be limited, particularly not the establishment of new Commissions, the completion of the lists of members, the organization of meetings symposia, etc. Even if our financial situation is rather strained, it is not necessary to go to extremes : those funds for activities which are absolutely indispensable will have to be found in one way or another. But I shall return to these matters later on.

The efficiency and importance of the work of the Union cannot be judged by the number of Commissions it has set up. It seems to me that before a Commission is established, there should be a thorough investigation — by correspondence if necessary — to determine if the Commission will produce useful work, which conforms to the general purposes of our organization. Thus I find that the mere importance of a new field or occurrence of a new problem is not a sufficient reason for the foundation of a Commission. We cannot expect to be able to cover the wide field of Chemistry by Commissions. Since the Science of Chemistry is of essential importance, in inumerable ways, to our material well-being, much work has already been done on an international level outside the Union. It would be aimless to try and duplicate these efforts if they are already satisfactorily carried out by others. It is also essential that candidates are available for the new Commissions, i. e. they must have an interest in the matter and be willing to sacrifice some of their time.

I should like to recommend that all new Commissions are set up only temporarily in the beginning, that they have a trial period during which they function provisionally. Furthermore, it often seems better to establish a Commission for a limited time to study a definite problem, than to appoint a great number of more or less permanent Commissions. Of course, it is desirable that the Commissions meet as frequently as possible ; intervals during which no useful work is done is mere loss of time, unless differing points-of-view are to be carefully considered or experimentally confirmed.

Maybe it will never be possible to arrange meetings as frequently as would be desirable, for it is not only a question of funds but also of sufficient time for journeys etc. Consequently, it is essential that the Commissions try to establish a working-programme for the interval periods, allotting specific tasks to all their members, so that work will be going on even if results and ideas can be conveyed through correspondence only.

I want also to draw your attention to the necessity of publishing in an efficient way the results of the work of the Commissions. This is a part of the service we can do to Chemistry, and to chemists, but it is also an excellent means of making the Union known as a useful organization, and one worthy of respect. I have met chemists who were very ignorant about the Union and its activities ; and for this, of course, the Union is to blame. The General Secretary is making a great effort to start a series of publications which

will make the results of our work known. This is a fundamental task of the Union and it seems to me that some of the Commissions — particularly those studying methodological questions — might try and edit Reports which could be published as manuals, summaries or monographs, i. e. in a form which is more accessible and less condensed than the Union Reports generally are. It is a mistake not to let a report reach this form while it is still in the hands of the Union because it may well happen that someone else will utilize our results in a publication. We ought to make known to the world what we do and a detailed publication of our results is undoubtedly the best way to achieve this. In connection with these publications, we have asked Prof. DELABY and Dr. LAMPITT to edit a pamphlet describing the organization and the various functions of the Union. This brochure will then be distributed in order to make the Union known.

The Executive Committee has recently discussed different ways of increasing our resources. I will here mention the suggestion of raising the national contributions, which are no longer in proportion to prices. Other possibilities, as e. g. an appeal to Industry have also been suggested, and I believe that the Treasurer will give you some further details on this subject.

I want to end by thanking all those who consientiously work in the Commissions of the Union anp who have profound faith in the importance of international co-operation in the field of Science. Each one, in his own modest way, contributes to that international peace and understanding which is the ardent desire of all human beings.

Ce rapport constitue le résumé des activités de l'Union depuis la Conférence de New-York et Washington (sept. 1951). Très applaudi, il est adopté à l'unanimité et sans aucune observation par le Conseil.

A l'issue de son discours, le Président TISELIUS remit, de la part de S. M. le Roi, les insignes de Commandeur de l'Ordre de l'Etoile Polaire, au Prof. DELABY, Secrétaire Général, pour son dévouement à l'œuvre internationale de l'Union. Il se fit l'interprète du Conseil pour le féliciter vivement de cette distinction et il lui affirma de nouveau la vive gratitude des Membres de l'Union pour son travail si fécond, accompli depuis la Reprise de Contact en 1946 (Acclamations).

Le Secrétaire Général, dominant son émotion et sa confusion pour l'honneur qui lui échoit, remercia très sincèrement le Président pour ses compliments si cordiaux. Il profita de cette heureuse circonstance pour exprimer sa reconnaissance et sa sympathie à tous ses Collègues qui lui facilitèrent la tâche et dont bon nombre sont devenus ses amis.

RAPPORT SUR LA SITUATION FINANCIÈRE DE L'UNION

Ce rapport établi par le Dr LAMPITT, Trésorier de l'Union, a été joint au discours présidentiel dans l'envoi effectué par le Secrétariat, quatre mois auparavant, aux Organismes adhérents Nationaux. Aussi le Dr LAMPITT croit inutile d'en donner lecture, mais il ajoute quelques compléments d'information sur le chapitre de ce rapport : Finances pour l'avenir, à la suite des réunions du Bureau et du Comité exécutif, la veille même de la présente réunion du Conseil.

Trois arguments au moins peuvent être invoqués pour l'augmentation nécessaire des Cotisations nationales : il n'y a eu aucune modification des sommes fixées tenant compte de l'inflation ; les activités de l'Union sont en progression constante, surtout depuis sa division en six Sections ; le montant de ces cotisations nationales est beaucoup moins élevé que celui exigé dans certaines autres Unions.

Une autre possibilité pour accroître les revenus de l'Union consisterait en un appel à l'Industrie, et il sera demandé au Conseil de donner au Bureau ou à son Comité exécutif l'autorisation d'y recourir le cas échéant. Certains pays peuvent être intéressés par cet appel et des groupements industriels souhaiteront peut-être encourager l'Union, dont la position serait plus favorable, de ce point de vue, si les cotisations nationales étaient d'abord augmentées.

La délégation des Etats-Unis (Dr SPARKS, Prof. ADAMS) suggère que chaque Organisme national adhérent propose aux Sociétés Chimiques ressortissantes de demander à leurs membres qui seraient ainsi nombreux une faible contribution annuelle (de l'ordre d'un dollar par exemple) en faveur de l'Union. Le Président TISELIUS estime qu'il est souhaitable de recommander aux Organismes adhérents d'augmenter les ressources de l'Union, mais en laissant à chacun d'eux le soin d'en déterminer les moyens.

La délégation britannique (Prof. Sir Ian HEILBRON, Prof. Sir Cyril HINSHELWOOD) remarque que les cotisations nationales sont payées plus ou moins directement par les Gouvernements et qu'il est indispensable de les en prévenir tout d'abord, les budgets étant établis parfois un an à l'avance.

Le rapport du Trésorier reproduit ci-après est adopté à l'unanimité et le Président remercie le Dr LAMPITT *pour sa parfaite gestion de nos finances. Sont aussi approuvés le principe de l'augmentation des contributions nationales et celui d'un appel éventuel à l'Industrie : les modalités en seront précisées à la seconde séance du Conseil.*

A complication is introduced into the comparison of the figures shown on the respective accounts for the years 1951-1952 owing to the change in the accounting period of ICSU, who are now ending their financial year on the 31st October instead of 31st December; consequently the figures shown in our accounts for 1952 cannot be compared with those for previous years and it will not be until 1957 that there will be direct comparison between the period then under consideration (1955/56) and the previous two years (1953/54).

Income & expenditure account

a) *" Direct " Income & Expenditure*

The main source of " Direct " Income is, of course, subscriptions from member countries and in the two periods under review, subscriptions were $ 11, 124 each year. The amount received in 1951 for previous years ($ 4,867) was largely in excess of that received in the ten months in 1952 ($ 1,974). The current subscriptions show a considerable increase over those reported for the previous period (1949-50) and reflect the ever expanding nature of the Union.

It will be noted that the figures for subscriptions given in the Income & Expenditure Account (summarised in Appendix A) do not agree with those shown in Appendix B (2), the reason being that in that appendix the actual sums received for the 12 months ended December 31st, 1952 are shown.

The difference, $ 4,350, is made up of normal subscriptions from Belgium ($ 525), France ($ 675), Spain ($ 525) and Venezuela ($ 375) and the whole of the arrears owed by Brazil ($ 2,250). On behalf of the Union I expressed to Brazil the appreciation we all feel for the action of the national adhering body in thus discharging its debts to the Union.

As resolved in New York, Bulgaria, Roumania and Uruguay were informed that as they had not paid their subscriptions, Council would be advised to delete their names from the roll of membership. This forms the subject of a resolution to be put forward at Stockholm.

Your Executive Committee instructed me to write to the adhering bodies in Poland and Hungary that, unless a payment were made by the end of June, 1953, no travelling expenses would be paid to any nationals of these countries attending meetings in Stockholm and that it would be the unfortunate duty of the Executive Committee to put before Council at its meeting in Stockholm, that consideration be given to the deletion of both Poland and Hungary from the list of members of the International Union of Pure and Applied Chemistry.

In the case of Chile, negotiations are still proceeding.

b) *" Indirect " Income & Expenditure*

Grants received from UNESCO via ICSU over the two years are shown in Appendix C. and indicate the lessened financial aid which the Union has had from this source, the difference in the two years amounting to some $ 4,250 roughly 16 % of the income in the previous two years.

It must be remembered that by permission of ICSU, a meeting for which an amount has been granted, may be postponed until the next year and this often explains why a large figure is carried forward. For example, in the case of 1952, where an unexpended balance of $ 3,366 is shown as being carried forward, some $ 3,000 of this was already committed at the end of the accounting period. I mentioned this circumstance in detail in my last report in New York and do not think it necessary to recapitulate the matter.

Balance sheet

It will be noted that your Executive Committee have made some further investments during the past two years, the Balance Sheet value of the investments in 1951 being $ 20,916 and in 1952, $ 50,512.

At the end of the ten months period, 1952, balances at the Bankers amounted to $ 34,000. This, of course, is considerably less than the cash at Bankers which I reported at New York, owing to the fact that the money has been invested. During the two years in question, certain sums of money have been put to the Reserve for Publications which, at the end of 1950, stood at $ 11,200 and now stands at $ 14,000. Moreover, a new Reserve for Symposia has been created and in this account there is $ 11,200. The amount carried forward from the Income & Expenditure Account at the 31st October, was $ 2,352.

Future finance

The Executive Committee have given much thought to the future financing of the Union. Its work is ever expanding and its income from UNESCO has been diminishing. In respect of this second point, the

average sum of money which the Union received over the six year period, 1947-1952 (ie. three Conference years and three non-Conference years) was $ 15,250 per annum ; the sum which we have received this year (a full Conference year) is $ 12,500.

The expansion of the work of the Union is well demonstrated by the number of new Commissions that are being set up since the decision in Amsterdam to split the Union into six Sections and it can be estimated that every new Commission, meeting once in every two years, will on an average cost the Union $ 12,000 per annum.

In order to obtain an estimate of the cost of running the Union it is necessary to take into consideration certain provisos and your Executive Committee has made such a Budget in 1953. The provisos are that Sections and Commissions should meet once in every two years and that there should be an upper limit of $ 400 on the travelling expenses that should be paid to any one person. This does not mean, of course, that everyone will get $ 400 but that everyone gets the actual cost of the journey until the limit of $ 400 is reached.

As a result of costing the requests for meetings which your Executive Committee have received, the deficiency on the running of the Union this year will be of the order of $ 30,000. It therefore follows that either more income must be secured or the activities of the Union restricted to its income.

There is one point here which is of importance. The national subscriptions to the Union are very much less than in many other Unions and you will see that a resolution is to be put to you on behalf of the Executive Committee to double the annual subscription from member states. This will result in an increase in income of some $ 12,000 a year. Further suggestions may be put before you by your Executive Committee before the termination of the Conference.

Once more, in conclusion, I should like to pay a tribute to the work of Mr. H. Mears, who again has devoted so much of his time to the affairs of the Union and to his Assistant, Mr. R. Pattenden, for the involved practical work of the accounts.

« Direct » Income and Expenditure.

APPENDIX A

Expenditure

1950 £	1950 $		1951 £	1951 $	1952 (10 months) £	1952 (10 months) $
366	1,028	Office Expenses	802	2,245	582	1,628
722	2,022	Expenses of Commissions	825	2,312	424	1,186
—	—	XVIth Conference	2,144	6,003	—	—
84	235	Other Expenses	116	326	88	246
2,000	5,600	Reserve for Publications	—	—	1,000	2,800
—	—	Reserve for Symposia	2,000	5,600	2,000	5,600
569	1,590	Balance (excess of income over expenditure)	178	497	840	2,352
3,741	10,475		6,065	16,983	4,934	13,812

Income

1950 £	1950 $		1951 £	1951 $	1952 (10 months) £	1952 (10 months) $
		Subscriptions from Member Countries :				
3,096	8,669	Current Year	3,973	11,124	3,973	11,124
453	1,268	Previous Years	1,738	4,867	706	1,974
51	143	Interest and Dividends	139	389	218	610
141	395	Sale of Publications	76	214	25	70
—	—	Refund of Income Tax	139	389	—	—
—	—	Profit on exchange	—	—	12	34
3,741	10,475		6,065	16,983	4,934	13,812

Subscriptions — as at 31.12.51.

(Unit — U. S. $. — nominal)

Paid	Previous	1950	1951	Total
Argentina 1949	150	150		
Australia		525		
Austria 1949	100	100	100	
Belgium			525	
Brazil part 1949	487	525	525	
Canada			525	
Colombia			375	
Czechoslovakia			525	
Denmark			525	
Finland			375	
France			675	
Gt. Britain			675	
Holland			525	
India			375	
Israel		100	375	
Italy			525	
Japan			525	
Norway			525	
Poland part 1948	225			
Portugal			375	
South Africa			375	
Spain 1949	525	525	525	
Sweden		405	675	
Switzerland			675	
U. S. S. R.		675	675	
Venezuela		375		
Yugoslavia			375	
	1,487	3,380	11,350	16,217
Unpaid				
Argentina		375	525	
Australia			525	
Chile		375	375	
Egypt			375	
Hungary 1949	100	100	100	
Poland part 1948, 1949	825	525	525	
U. S. A.			675	
Venezuela			375	
	925	1,375	3,475	5,775
				21,992
Written off.				
Brazil part 1939, 1946-8, and part 1949.	2,250			
Bulgaria 1948-49	750	375	375	
Egypt		375		
Israel		275		
Roumania 1946-49	1,500	375	375	
Spain 1938-9, 1946-8	2,025			
Uruguay 1936, 1946-9	975	375	375	
	7,500	1,775	1,125	10,400
Total	9,912	6,530	15,950	$ 32,392

Subscriptions — as at 31.12.52.

(Unit — U. S. $. — nominal)

Paid	Previous	1951	1952	Total
Argentina	375	25		
Australia		525	525	
Austria			100	
Belgium			525	
Brazil (*a*)	2,250		525	
Canada			525	
Colombia			375	
Czechoslovakia			525	
Denmark			525	
Finland			375	
France			675	
Germany			675	
Gt. Britain			675	
Holland			525	
India			375	
Italy			525	
Japan			525	
Norway			525	
Portugal			375	
South Africa			375	
Spain			525	
Sweden			675	
Switzerland			675	
U. S. A.		675	675	
U. S. S. R.			675	
Venezuela		375	375	
Yugoslavia			375	
	2,625	1,600	13,225	17,450
Unpaid				
Argentina		500	525	
Chile 1950	375	375	375	
Egypt		375	375	
Hungary 1949-50	200	100	100	
Israel			375	
Poland 1948-50	1,350	525	525	
	1,925	1,875	2,275	6,075
	4,550	3,475	15,500	$ 23,525

(a) $ 2,250 previously written off.

UNESCO Comparative Statement

1950 £	1950 $		1951 £	1951 $	1952 (10 months) £	1952 (10 months) $
		Receipts				
3,998	11,197	Grants received	5,129	14,360	3,276	9,174
5,087	14,243	Balance from last account	2,742	7,680	2,014	5,640
9,085	25,440		7,871	22,040	5,290	14,814
		Expenditure				
6,343	17,760	Expended during period	5,857	16,400	4,089	11,448
2,742	7,680	Unexpended balance	2,014	5,640	1,201	3,366
9,085	25,440		7,871	22,040	5,290	14,814

Rapport du trésorier. — Années 1951-1952

La comparaison des chiffres portés sur les comptes respectifs pour les années 1951-1952, se trouve compliquée par suite du changement intervenu dans la période financière de l'ICSU, dont l'exercice financier annuel se termine maintenant le 31 octobre au lieu du 31 décembre. En conséquence, les chiffres indiqués dans nos comptes pour l'année 1952 ne peuvent pas être comparés à ceux des années précédentes et ce sera seulement à partir de 1957 que l'on pourra faire une comparaison directe entre l'exercice qui sera alors considéré (1955/56) et les deux années précédentes (1953/54).

Compte des revenus et dépenses

a) *Revenus et Débours « directs »*

La source principale de revenus « directs » est, bien entendu, constituée par les cotisations reçues des nations membres et, dans les deux exercices considérés les cotisations se sont élevées à $ 11,124 chaque année. Le montant reçu en 1951 pour les années précédentes ($ 4.867) fut largement supérieur à celui reçu pendant les dix mois de 1952 ($ 1.974). Les cotisations courantes accusent une augmentation considérable si on les compare à celles figurant au rapport pour l'exercice précédent (1949-50) et elles reflètent un développement toujours croissant de l'Union.

On remarquera que les chiffres indiqués pour les cotisations données dans le Compte des Revenus et Dépenses (résumés sur l'annexe A) ne correspondent pas à ceux donnés à l'annexe B (2), la raison devant en être attribuée au fait que dans cette dernière annexe ont été indiquées en fait les sommes reçues pour les 12 mois échéant le 31 décembre 1952.

La différence, $ 4.350, se compose des cotisations normales de la Belgique ($ 525), de la France ($ 675), de l'Espagne ($ 525) et du Vénézuéla ($ 375), ainsi que de la totalité des arriérés dus par le Brésil ($ 2.250). De la part de l'Union, j'ai exprimé au Brésil à quel point nous apprécions tous, le geste par lequel son groupe national adhérent a acquitté ses dettes envers l'Union.

En conformité avec les résolutions prises à New-York, la Bulgarie, la Roumanie et l'Uruguay ont été informés du fait que n'ayant pas versé leurs contributions, il serait recommandé au Conseil de rayer leur nom de la liste des membres. Ceci constitue le projet d'une résolution qui sera soumise à Stockholm.

Votre Comité Exécutif m'a donné instruction d'écrire aux Organismes adhérents de Pologne et de Hongrie, qu'à moins qu'un paiement n'ait été effectué à la fin de juin 1953, aucun frais de voyage ne sera versé aux nationaux de ces pays se rendant aux réunions de Stockholm, et que le Comité Exécutif se verrait à regret contraint de proposer au Conseil, à sa réunion de Stockholm, la suppression de la Pologne et de la Hongrie de la liste des membres de l'Union.

Pour ce qui concerne le Chili, des négociations sont encore en cours.

b) *Revenus et débours « indirects »*

Les subventions reçues de l'UNESCO via l'ICSU pendant les deux dernières années, sont indiquées dans l'annexe C et sont preuve de la diminution de l'aide financière reçue de cette source, la différence pour ces deux années s'élevant à environ $ 4.250 — approximativement 16% du revenu pendant les deux années précédentes.

Il faudra tenir compte du fait, qu'avec l'autorisation de l'ICSU, une réunion pour laquelle une somme a été allouée peut être remise à l'année suivante et cela explique souvent le report d'une somme importante. Par exemple, en 1952, année pour laquelle il y a un report d'un solde non utilisé de $ 3.366, environ $ 3.000 de cette somme étaient déjà engagés à la fin de l'exercice financier. J'ai signalé cette circonstance en détail lors de mon dernier rapport à New-York et je ne crois pas qu'il soit nécessaire d'y revenir.

Bilan

On constatera que votre Comité Exécutif a effectué de nouveaux placements au cours des deux dernières années, la valeur de bilan des placements en 1951 s'élevant à $ 20.916 et en 1952 à $ 50.512.

A la fin de la période de dix mois en 1952, les soldes en banque s'élevaient à $ 34.000. Ceci bien entendu de beaucoup inférieur aux fonds en banque mentionnés dans mon rapport de New-York, est dû au fait que des placements ont été faits pendant les deux années en question : certaines sommes ont été mises en réserve pour des publications, cette réserve s'élevant à $ 11.200 à la fin de 1950 et à $ 14.000 à l'heure actuelle. De plus, une nouvelle réserve pour Conférence a été créée s'élevant à $ 11.200. Le montant reporté du compte des Revenus et Dépenses au 31 octobre s'élève à $ 2.352.

Finances pour l'avenir

Le Comité Exécutif a longuement réfléchi aux finances futures de l'UNION. Ses activités ne font que grandir et ses revenus de l'UNESCO ont été en diminution. En ce qui a trait à ce second point, la somme annuelle moyenne reçue par l'Union pendant la période de six ans, 1947-1952 (c'est-à-dire trois ans avec Conférence et trois ans sans conférence) fut de $ 15.250 ; la somme que nous avons reçue cette année (entièrement une année à conférence) est de $ 12.500.

Le fait que les travaux de l'Union ont pris une plus grande expansion est amplement démontré par le nombre de nouvelles Commissions créées depuis que la décision fut prise à Amsterdam de diviser l'Union en six sections et l'on peut estimer que chaque nouvelle Commission, se réunissant une fois tous les deux ans, coûtera à l'Union $ 12.000 par an.

Afin d'obtenir une approximation du coût du fonctionnement de l'Union, il faut tenir compte de certaines stipulations et votre Comité Exécutif a préparé un budget à cet effet en 1953. Ces stipulations demandent que les Sections et les Commissions se réunissent une fois tous les deux ans et qu'il soit imposé un plafond de $ 400 aux frais de voyage individuels. Ceci, bien entendu, ne signifie pas que chacun obtiendra $ 400 mais que chaque personne obtiendra le remboursement du prix de son voyage jusqu'à concurrence maxima de $ 400.

Après évaluation du coût des réunions demandées à votre Comité Exécutif, le déficit résultant du fonctionnement de l'Union cette année sera de l'ordre de $ 30.000. Il s'ensuit qu'il faudra soit obtenir une augmentation des revenus, soit réduire les activités de l'Union de façon à ce que celles-ci soient proportionnées à ses revenus.

Il faut ici souligner un point important. Les cotisations nationales à l'Union sont bien moindres que celles exigées par nombre d'autres Unions et vous remarquerez qu'une résolution sera soumise à votre approbation, de la part du Comité Exécutif, ayant pour but de doubler la contribution annuelle des nations membres. Ceci se traduirait par une augmentation de revenus d'environ $ 12.000 par an. D'autres suggestions vous seront peut-être soumises par votre Comité Exécutif avant la fin de la Conférence.

Une fois de plus, je voudrais rendre hommage au travail de M. H. Mears, qui continue toujours à consacrer une si grande partie de son temps aux intérêts de l'Union et à son assistant M. R. Pattenden, pour la réalisation pratique du travail compliqué que représente les comptes.

ANNEXE A

Revenus et Dépenses « Directs »

1950 £	1950 $		1951 £	1951 $	1952 (10 mois) £	1952 (10 mois) $
		Dépenses				
366	1.028	Dépenses de bureau	802	2.245	582	1.628
722	2.022	Frais de commissions	825	2.312	424	1.186
—	—	XVIe conférence	2.144	6.003	—	—
84	235	Autres dépenses	116	326	88	246
2.000	5.600	Réserves pour publications	—	—	1.000	2.800
—	—	Réserves pour Conférences	2.000	5.600	2.000	5.600
569	1.590	Solde (excédent des revenus sur les dépenses)	178	497	840	2.352
3.741	10.475		6.065	16.983	4.934	13.812

Revenus

		Cotisations des Nations Membres :				
3.096	8.669	Année en cours	3.973	11.124	3.973	11.124
453	1.268	Années précédentes	1.738	4.867	706	1.974
51	143	Intérêts et Dividendes	139	389	218	610
141	395	Ventes de publications	76	214	25	70
—	—	Remboursement d'impôts sur le revenu	139	389	—	—
—	—	Gains au change	—	—	12	34
3.741	10.475		6.065	16.983	4.934	13.812

ANNEXE B(1)

Cotisations au 31.12.51

(Unité U. S. $ nominal)

Versées	Précédentes	1950	1951	Total
Argentine 1949	150	150		
Australie		525		
Autriche 1949	100	100	100	
Belgique			525	
Brésil partie 1949	487	525	525	
Canada			525	
Colombie			375	
Tchécoslovaquie			525	
Danemark			525	
Finlande			375	
France			675	
Grande-Bretagne			675	
Hollande			525	
Indes			375	
Israël		100	375	
Italie			525	
Japon			525	
Norvège			525	
Pologne partie 1948	225			
Portugal			375	
Afrique du Sud			375	
Espagne 1949	525	525	525	
Suède		405	675	
Suisse			675	
U. R. S. S.		675	675	
Vénézuela		375		
Yougoslavie			375	
	1.487	3.380	11.350	16.217

Non versées	Précédentes	1950	1951	Total
Argentine		375	525	
Australie			525	
Chili		375	375	
Egypte			375	
Hongrie 1949	100	100	100	
Pologne partie 1948-1949	825	525	525	
U. S. A.			675	
Vénézuela			375	
	925	1.375	3.475	5.775

Amorties	Précédentes	1950	1951	Total
Brésil partie 1939-46-48 et partie 1949	2.250			
Bulgarie 1948-49	750	375	375	
Egypte		375		
Israël		275		
Roumanie 1946-49	1.500	375	375	
Espagne 1938-39 et 1946-48	2.025			
Uruguay 1936 et 1946-49	975	375	375	
	7.500	1.775	1.125	10.400
Total	9.912	6.530	15.950	$ 32.392

ANNEXE B(2)

Cotisations au 31.12.52.

(Unité U. S. $ nominal)

Versées	Précédentes	1951	1952	Total
Argentine	375	25		
Australie		525	525	
Autriche			100	
Belgique			525	
Brésil (a)	2.250		525	
Canada			525	
Colombie			375	
Tchécoslovaquie			525	
Danemark			525	
Finlande			375	
France			675	
Allemagne			675	
Grande-Bretagne			675	
Hollande			525	
Indes			375	
Italie			525	
Japon			525	
Norvège			525	
Portugal			375	
Afrique du Sud			375	
Espagne			525	
Suède			675	
Suisse			675	
Etats-Unis		675	675	
U. R. S. S.			675	
Vénézuela		375	375	
Yougoslavie			375	
	2.625	1.600	13.225	17.450
Non versées				
Argentine		500	525	
Chili 1950	375	375	375	
Egypte		375	375	
Hongrie 1949-50	200	100	100	
Israël			375	
Pologne 1948-50	1.350	525	525	
	1.925	1.875	2.275	6.075
	4.550	3.475	15.500	23.525

a) $ 2.250 précédemment amortis.

Relevé comparé de l'UNESCO

1950 £	1950 $		1951 £	1951 $	1952 (10 mois) £	1952 (10 mois) $
		Montants reçus				
3.998	11.197	Subventions reçues	5.129	14.360	3.276	9.174
5.087	14.243	Solde du dernier bilan	2.742	7.680	2.014	5.640
9.085	25.440		7.871	22.040	5.290	14.814
		Dépenses				
6.343	17.760	Dépenses pendant l'exercice	5.857	16.400	4.089	11.448
2.742	7.680	Solde non dépensé	2.014	5.640	1.201	3.366
9.085	25.440		7.871	22.040	5.290	14.814

ADOPTION DU PROCÈS-VERBAL DE LA XVIe CONFÉRENCE

Les Organismes adhérents nationaux ont reçu un exemplaire des Comptes-rendus de la XVIe Conférence (New-York et Washington, septembre 1951).

Le Président met aux voix l'approbation du procès-verbal : celui-ci est adopté à l'unanimité.

RATIFICATION ET APPROBATION DES ACTES DU COMITÉ EXÉCUTIF

Les actes administratifs du Comité exécutif ont été indiqués dans le discours présidentiel reproduit plus haut *in extenso*. Le Président en sollicite la ratification.

A l'unanimité le Conseil approuve les actes d'administration du Comité exécutif depuis la XVIe Conférence.

RÉORGANISATION DU CONSEIL INTERNATIONAL DES UNIONS SCIENTIFIQUES (ICSU)

Cette Organisation à laquelle nous sommes affiliés projette, sur la suggestion de son ancien Président le Prof. von MURALT (Berne), d'adopter une nouvelle structure : les Unions existantes seraient groupées en cinq Fédérations.

En outre parmi les autres dispositions prévues, les cotisations nationales ne seraient plus désormais versées à chaque Union, mais en totalité à l'ICSU. Les candidatures de nouvelles Unions seraient d'abord examinées par le Bureau, auquel seraient adjoints des représentants des Unions susceptibles d'être intéressées par ces affiliations éventuelles.

A la demande de l'ICSU, chaque Union est appelée à se prononcer sur cette modification de structure, et en 1955, un rapport d'ensemble serait présenté pour décision à l'Assemblée Générale de l'ICSU, par son Bureau.

Le Président TISELIUS propose de faire circuler un document que vient de recevoir le Secrétariat de l'Union : l'extrait du procès-verbal de la réunion du Comité exécutif de l'ICSU (Strasbourg 9-10 juillet), à laquelle ont assisté le Prof. DELABY Secrétaire Général, et le Dr LAMPITT, Trésorier. Comme la position qui sera prise intéresse les biochimistes, il est suggéré de reporter la discussion à mardi. Le document en question est reproduit intégralement ci-après :

" The Bureau proposed a modified form of Professor von MURALT's federation scheme for the consideration of the Bureau : namely a group of 5 Federations as follows :

Cosmical Sciences : (IAU) International Astronomical Union ; (URSI) International Radioscientific Union.

Earth Sciences : (IUGG) International Union of Geodesy and Geophysics.

Mathematical, Physical Sciences : (IMU) International Mathematical Union ; (IUTAM) International Union of Theorical and Applied Mechanics ; (IUPAP) International Union of Pure and Applied Physics ; (IUCr) International Union of Crystallography.

Chemical Sciences : (IUPAC) International Union of Pure and Applied Chemistry.

Life Sciences : (IUBS) International Union of Biological Sciences ; (IGU) International Union of Geography, and new Unions such as Physiology.

with (IUHS) International Union of History of the Sciences, admittedly unplaced.

The President emphasised that such a regrouping did not at all imply a new financial structure, and ruled that the discussion of the scheme should be confined to the needs of the future in regard to the continuing health and development of international scientific endeavour.

The President also stressed the point that no decision could be taken now, or at any time by the Executive Board alone. A decision rested with the General Assembly. He therefore proposed that the exchange of views at the present meeting should be made in the light of the proper future procedure, prior to the next General Assembly at Oslo in 1955.

He then outlined the procedure proposed to the Board by the Bureau ; namely, that each Union should consider the " Five Federation " scheme at its next General Assembly, and report the findings of it Assembly to the Bureau. The Bureau would then table a conflated report at the General Assembly ICSU 1955 for its final decision.

He pointed out that the time-scale of the General Assemblies of the Unions was such as to allow of this way of going to work. Thus :

1953 : IUPAC, Stockholm ; IUBS, Nice ; IUHS, Jérusalem ;

1954 : IUGG, Rome ; URSI, Amsterdam ; IUPAP, London ; IUCr, Paris ; IMU, The Hague ;

1955 : IAU, Dublin ; IUTAM ; IUPAC.

IGU did not meet until 1956 in Brazil, and would unfortunately have to conduct this special business by correspondence.

A lively debate followed, which may be summarised as follows :

1. *Cosmical Sciences* :

a) Couder was against a federation of IAU with URSI, as involving extra overheads for a combined secretariat. The President replied that this feature of the Past President's memorandum was in no way binding : each Federation was free to make its own internal arrangements, which might range from a closely knit administrative structure to a loose grouping.

b) Lejay was against a too close federation IAU/URSI, from the URSI side, since URSI was in many ways nearer to IUPAP. Again IAU, URSI, IUGG formed a natural bloc, that of the observational sciences in which international co-operation was not only desirable, but essential. It was pointed out that Professor von Muralt's original proposals allowed of *multiple affiliation* on scientific matters.

2. *Earth Sciences* : no comments.

3. *Mathematical* : *Physical Sciences* :

a) Fleury remarked that IUPAP was being asked to form one unit of a group of more diverse interests than those incorporated in IUGG, which was its own federation under the scheme prepared by the Bureau. He maintained that the interests within IUPAP were themselves as diverse as those in the single IUGG federation.

b) Jessen maintained that the disciplines within IMU were as numerous as those in Chemistry

4. *Chemical Sciences* :

Delaby made the following points :

i) That IUPAC was considering already the renaming of its Sections as Associations ;

ii) that the admission of Biochemistry as a separate Union would be contrary to Article 5 (b) of the Statutes of ICSU ;

iii) that the sole object of the IUB appeared to be the running of Congresses, whereas IUPAC was interested in the continuing work of Commissions.

5. *Life Sciences* :

Munro Fox asked, why not let the Unions increase and multiply ? There was in his opinion a natural limit to their number, which would be reached in due course.

6. *General* :

a) Vayssière enquired whether the name of ICSU would be retained. The President reassured him on this point.

b) PÉRÈS feared that there would always be difficulties in the way of admitting new Unions, even into an ideal framework of federations, in view of the heavy administrative cost involved.

c) HILL stressed the basic reasons for putting forward a federation plan. It was our duty to look to the future health of international science, to allow of its organic grouth, and to organise ourselves so that we could always find a place for the new disciplines which would continue to grow up as scientific enquiry advanced.

d) On the call of the President, von MURALT summed up the situation as he saw it in the light of the debate. He thought that we had to balance the tendency to dispersion now existing against the needs of such newcomers as Biochemistry. Physiology, Nutritional Sciences, Pharmacology, and Psychology. We must plan for the future an administrative frame large enough to meet these needs.There should however be no planning from the top : we should rather encourage an organic grouth within the large framework.

e) FRASER was instructed to circulate a record of the debate to all Unions for consideration by their General Assemblies.

7. CHAPMAN then proposed a revival of the 1949 'Policy Committee' on the admission of new unions. He suggested a small committee of 5 members. He was supported by VAYSSIÈRE, and formally seconded by LAMPITT.

HILL maintained that a separate committee was unnecessary ; the work of the committee could be done by the Bureau. VAYSSIÈRE objected that Biology was not represented on the present Bureau. HILL then moved an amendment to Chapman's motion, namely that the Bureau should act with the necessary co-option of sciences not represented thereon. Von MURALT seconded, and the question was put to the vote. The vote was 11 for Chapman's proposition, 11 for the amendment. The President gave his casting vote for the latter-the Bureau, with the necessary co-option, would re-examine the effect of the admission of new unions on the existing structure of ICSU.

Von MURALT urged that the work of the 1949 Policy Committee should be put on record afresh for the guidance of all concerned.

RÉSOLUTIONS FINANCIÈRES

A la suite de l'exposé présenté par notre Trésorier à la réunion du mercredi 29 juillet, deux projets de résolutions furent mis en circulation, et leur discussion eut lieu au cours de la séance du mardi 4 août.

Propositions de la Délégation britannique

1. *that* the Bureau be requested to consult with the Presidents of Sections with a view to bringing about.

a) the dissolution of commissions whose effective practical work has been accomplished.

b) the formation of new commissions *only* with specific terms of reference and a limited life not exceeding four (4) years.

(It is recognised that certain *rare* exceptions might have to be made such as the commissions on nomenclature).

2. *that* following the general suggestion of the Treasurer efforts be made to obtain increased national subscriptions on the following basis :

Category A	1.300 dollars
Category B	800 dollars
Category C	450 dollars

3. *that* the Bureau be requested to seek for any additional funds required by an approach for limited contributions from industrial organisations of obvious international standing.

4. *that* the Bureau be requested to ascertain from the International Council of Scientific Unions (ICSU) on what principle a subvention of 3.000 dollars has been made to the newly formed, but not yet admitted ICSU, International Union of Biochemistry and to point out that this Union would appear to duplicate the work of an official section of the International Union of Pure and Applied Chemistry.

Soit en français :

1. que le Bureau consulte les Présidents des Sections à l'effet de considérer :

a) la dissolution de Commissions dont le travail effectif est pratiquement achevé :

b) la formation de nouvelles Commissions *uniquement* dans le cas où elles ont des buts bien définis et pour une période ne dépassent pas quatre années.

(On reconnaît que de *rares* exceptions peuvent être faites, par exemple pour les Commissions de Nomenclature).

2. que, suivant la suggestion du Trésorier des efforts soient faits pour obtenir désormais les cotisations nationales sur les bases suivantes :

Catégorie A	1.300 dollars
Catégorie B	800 dollars
Catégorie C	450 dollars

3. que le Bureau soit mandaté à l'effet de rechercher des fonds supplémentaires auprès des Organisations industrielles ayant manifestement une position internationale.

4. que le Bureau s'informe auprès du Conseil International des Unions Scientifiques (ICSU) du principe selon lequel une subvention de 3.000 dollars a été attribuée à l'Union internationale de Biochimie, récemment formée et non encore admise à l'ICSU, et de faire remarquer que cette Union ferait double emploi avec une Section de l'Union internationale de Chimie pure et appliquée.

Recommandations du Bureau de l'Union

1. Devant le développement des activités de l'Union, le Bureau suggère au Conseil une augmentation des cotisations nationales dont le minimum est fixé par les Statuts.

Il recommande qu'elles soient au plus tôt portées aux nombres suivants :

Catégorie A	1.300 dollars
Catégorie B	800 dollars
Catégorie C	450 dollars

Il lui paraît que ces nombres devraient devenir les minima à partir du 1er janvier 1956, ce qui ferait l'objet d'une modification des Statuts au cours de la XVIIIe Conférence (1955).

Mais le Bureau recommande de façon pressante aux Délégués d'intervenir auprès de leurs Organismes nationaux pour faire accepter le plus rapidement possible cette augmentation indispensable au bon fonctionnement de l'Union.

2. Le Bureau suggère au Conseil de l'Union que celui-ci délègue ses pouvoirs au Comité exécutif pour faire un appel d'aide financière à l'Industrie.

3. Il est recommandé que l'Italie passe de la Catégorie B à la Catégorie A.

soit en anglais :

1. Following the development of the activities of the Union, the Bureau suggests to the Council an increase of the national subscriptions beyond the minimum as established from the Statute regulations.

It is recommended that the subscriptions be brought, as early as possible, to the following figures :

Category A	1.300 dollars
Category B	800 dollars
Category C	450 dollars

It is believed that these figures ought to become the " minima " starting from the 1st january 1956, and this would form the object of a modification of the Statutes at the times of the XVIIIth Conference (1955).

A recommendation is made to the Delegates to urge their national member organisations to accept, as soon as possible, this increase so necessary for good management of the Union.

2. The Bureau suggests to Council that the authority to make an appeal to Industry for financial help be given to the Executive Committee.

3. It is also suggested that Italy be moved from category B to category A.

Le Président pense traduire l'opinion de tous en affirmant que la première proposition de la Délégation britannique paraît opportune. Devançant ce vœu en ce qui concerne la suppression des Commissions dont le but est atteint, le Comité exécutif a prié les Présidents des Sections, dès avril dernier, de procéder à une révision de leurs Commissions ou Divisions.

Le Conseil est d'accord pour faire cette première recommandation au Bureau.

Les propositions 2 de la Délégation britannique et 1 du Bureau comportent des nombres identiques pour les nouvelles cotisations nationales : le Bureau précise en outre que ces nombres deviendraient les minima fixés par les statuts, après approbation du Conseil de la XVIIIe Conférence. Il est clair que les Délégués ne peuvent s'engager immédiatement sans consulter au préalable leur Organisme national adhérent à l'Union, mais il leur est seulement demandé aujourd'hui de faire des efforts auprès de cet Organisme national pour faire accepter dès à présent les cotisations ainsi modifiées ; il est bon de rappeler que les trois arguments développés lors de la réunion du 29 juillet justifient l'augmentation.

La délégation danoise (Prof. VEIBEL) est prête à accepter les conditions ainsi fixées, tout en exprimant sa gratitude au Bureau qui a proposé une augmentation plus considérable pour les Nations placées en catégorie A que pour celles rangées en catégories B et C. Le Japon (Prof. KAMEYAMA) acceptera aussi et on espère trouver les fonds nécessaires.

A l'unanimité sont approuvées les propositions 2 de la délégation britannique et 1 du Bureau.

Les points 3 de la délégation britannique et 2 du Bureau sont à peu près identiques. Selon le British National Committee for Chemistry, l'appel est réservé à l'Industrie qui occupe manifestement une position internationale : ceci pour ne pas détourner des subventions de leurs buts nationaux dans certains pays. Le Bureau ne détermine pas la situation internationale ou non des Organisations industrielles dont le concours pourrait être sollicité.

La délégation américaine (Prof. ADAMS) va plus loin que le Bureau ; elle estime que non seulement l'Union pourrait être soutenue par des collectivités, mais encore par des individus, et il ne semble pas même nécessaire que ceux-ci soient des chimistes. En tout cas, revenant encore sur la suggestion faite à la précédente séance du Conseil, la délégation estime que des cotisations individuelles seraient sans doute plus faciles à obtenir aux Etats-Unis, au contraire d'autres pays. Le Président TISELIUS a d'ailleurs fait remarquer à ce moment que le choix des moyens pour augmenter les cotisations nationales est laissé aux Organismes adhérents à l'Union. A ce propos, il est bon d'observer que les Statuts fixent une cotisation *minimum* ; tous versements supérieurs seraient donc les bienvenus.

Finalement en ce qui concerne l'appel à l'Industrie l'accord se fait sur la latitude laissée au Bureau, ou au Comité exécutif entre les Conférences, de choisir les Organisations industrielles susceptibles d'aider l'Union.

La recommandation 2 du Bureau est adoptée à l'unanimité.

Le passage de l'Italie, représentée par le Comitato nazionale di Chimica, de la catégorie B dans la catégorie A, est également souhaité par le Conseil.

A l'unanimité, la recommandation 3 du Bureau est approuvée.

Quant au point 4 des propositions britanniques, le Dr FRASER, Agent de liaison UNESCO-ICSU, présent parmi nous, donnera toutes informations utiles au moment que sera discutée la question de l'Union de Biochimie (voir plus loin).

Le Conseil doit aussi se prononcer sur l'attitude à observer vis-à-vis d'Organismes adhérents n'ayant pas rempli leurs obligations : ils peuvent être exclus, après que le pays intéressé a été appelé à fournir ses explications (Art. 5 des Statuts). En l'espèce, depuis que le Rapport sur la situation financière de l'Union a été distribué, la Pologne a réglé ses cotisations ; seule la Hongrie ne les acquitte pas et l'Académie magyare ne répond à aucune correspondance : le Bureau propose la radiation.

A l'unanimité, il est décidé que la Magyar Tudomanyos Akademia sera éliminée de la liste des Organismes nationaux adhérents de l'Union. Toutefois, si elle remplit de nouveau ses obligations, elle ne sera pas astreinte aux formalités d'adhésion d'un Organisme nouveau.

RAPPORT DES PRÉSIDENTS DES SECTIONS

Avant de donner la parole à chaque Président de Section, le Prof. TISELIUS rappelle la recommandation exprimée par le Comité exécutif et comprise également parmi les propositions britanniques : la révision des Commissions existantes et la dissolution de celles qui ont pratiquement atteint leur but.

Il est bon aussi de se souvenir de l'art. 8 des Statuts en ce qui concerne l'établissement d'usages scientifiques internationaux (nomenclature, symboles, étalons) dont l'adoption n'est que provisoire. Les Organismes adhérents nationaux devront faire part de leurs observations dans un délai de six mois à partir de la date de parution des Comptes-rendus de la présente Conférence. Les remarques éventuelles seront transmises aux Sections et les rapports définitifs seront présentés au Conseil de la XVIIIe Conférence.

Sous réserve de cette observation, les conclusions des rapports suivants sont unanimement adoptés.

Le Dr Steacie donne connaissance du rapport suivant.

1. *Meetings.*

The Section Committee has held two meetings : at 9 a.m. on 30 July and at 3 p.m. on 3 August, when there were present : E. W. R. Steacie (President, in the chair), M. Letort (Vice-President), H. J. T. Ellingham (Secretary), J. A. Christiansen, W. Kuhn, G. Semerano, Lennart Smith, J. P. Wibaut.

One meeting of the Section was held, at 5 p.m. on 3 August.

2. *By-laws.*

It has been agreed that no changes in the By-laws of the Section be recommended at present.

3. *Officers of the Section and Members of the Section Committee.*

As a result of elections, the constitution of the Committee of the Section will be as follows :

President (1953-55) : M. Letort (in succession to E. W. R. Steacie).

Vice-President (1953-55) : W. Kuhn (in succession to M. Letort).

Secretary (1953-57) : M. Pourbaix (nominated in succession to H. J. T. Ellingham, whose resignation from this office was accepted with regret).

Members of the Committee (1951-55) : J. A. Christiansen, Lennart Smith, J. Timmermans, J. P. Wibaut.

Members of the Committee (1953-57) : K. F. Bonhoeffer, H. W. Melville, F. D. Rossini.

It has been left to the incoming President to make alternative nominations for approval by the Section Committee in the event of any of the above being unable to serve ; in particular, Dr. Pourbaix has asked to be allowed to defer a final decision on accepting the office of Secretary.

4. *Possible new Commissions.*

It has been agreed not to revive the earlier proposal (XVIth Conference) to establish a Commission on Fundamental Constants.

Special consideration was given to a proposal to form a Commission on Molecular Spectroscopy within the Section. Such a proposal was made at the XVIth Conference, but this, and a subsequent suggestion of collaboration in the existing joint Commission of IUPAP and IAU on Spectroscopy, were abandoned in 1952. The matter had since been raised again with special reference to the co-ordination of the cataloguing of infra-red spectra. The Section Committee had before it communications from Dr. R. N. Jones and Dr. R. S. Cahn on existing practice in certain countries for the filing and distribution of information on infra-red spectra, and had the benefit of the views of Dr. E. R. Smith and Professor J. Lecomte (who were present at the first meeting of the Committee) and of Professor G. Duyckaerts and Dr. W. R. Brode (by correspondence). It was noted that the existing Sub-Commissions on Emission Spectrography and Absorption Spectrophotometry (in the Analytical Section of IUPAC) already covered, or intended to cover, the aspects of this problem with which IUPAC might properly be concerned — not with the direct publication of data, but rather with stimulating workers who produce such material, ensuring that unnecessary duplication does not occur and encouraging uniform or acceptable forms of presentation that will be understood and accepted by technical workers.

After discussion the Section Committee agreed to *recommend* :

" that the existing Sub-Commission on Absorption Spectrophotometry in the Section of Analytical Chemistry be raised to the status of a Commission with representatives of the Sections of Organic Chemistry and Physical Chemistry and, possibly of IUPAP, added to it ; and that the interests of IUPAC in the co-ordination of the cataloguing of infra-red spectra be entrusted to that Commission ".

This recommendation has been endorsed by the Physical Chemistry Section for submission to the Council, in the belief that it will be acceptable also to the Sections of Organic Chemistry and Analytical Chemistry.

5. *Joint Commissions attached to the Section.*

The Section confirmed its approval of the proposal, already agreed in principle by IUPAP and ICSU, that the Commission on Physico-Chemical Data and Standards, which has hitherto been joint with IUPAP, become a Commission of IUPAC alone and remain within the Physical Chemistry Section.

On the other hand, the Section Committee, having regard to the importance of maintaining close co-operation between chemists and physicists on standardisation in the field of radioactivity, agreed to *recommended* :

" *that the Joint Commission of IUPAC and IUPAP on Radioactivity should continue as such without prejudice to any subsequent decision on which should be the mother union (at present IUPAC).* "

The Joint Commission itself is strongly in favour of the maintenance of its joint status, and the Physical Chemistry Section has endorsed the recommendation of the Section Committee for submission to the Council.

6. *Liaison among Commissions.*

It has been agreed that, in future, Commissions within the Section will not submit for adoption recommendations that relate to any aspect of the business of the Commission on Physico-Chemical Symbols and Terminology, the Commission on Physico-Chemical Data and Standards or the Commission on Chemical Thermodynamics, until that Commission has been consulted. It is hoped that Commissions in other Sections of the Union will adopt the same procedure.

It is recognised that recommendations that seem reasonable to a Commission dealing with a specific subject may prove to be objectionable when considered in relation to practice in the wider field covered by one of the three above-mentioned Commissions, and the adoption of such recommendations without modification would be liable to bring the work of the Union into disrepute.

It is particularly important that the recommendations of the Commission on Physico-Chemical Symbols and Terminology (Comptes Rendus, XIVth and XVth Conferences) should be followed in all publications of the Union, not only in respect of the actual letter symbols employed, but also with regard to the general principle that sloping (italic) type should be used for symbols representing physical quantities, and upright (roman) type for mathematical constants and operators, symbols for the chemical elements, and abbreviations for words including those denoting the names of units.

7. *Reports of the Commissions.*

Reports habe been received from the undermentioned Commissions within the Section, but in several instances fuller reports are being prepared for publication in the Comptes Rendus of the Conference. The following matters are brought to the notice of Council at this stage for information or, in the case of specific recommendations, for approval and adoption.

(a) *Commission on Physico-Chemical Symbols and Terminology.* — Through the Chairman, J. A. Christiansen, contact has been established with an International Standardisation Organisation Sub-Committee (ISO/TC 12), which is concerned with Quantities, Symbols, Units and Conversion Tables, and there is reason to believe that there will be no serious differences of opinion between the Commission and the ISO Sub-Committee on matters of common interest.

The Commission has put forward a recommendation on the sign of electromotive forces and electrode potentials, which is essentially acceptable to the Commission on Electrochemistry, and will serve to resolve the present serious conflict between two diametrically opposite but widely adopted practices in respect of electrode potentials.

The Commission desires to publish a revised list of recommended symbols (cf. Comptes Rendus, XIVth and XVth Conferences) and asks that approval be given to the necessary expenditure being incurred for the publication of the list in the Comptes Rendus of this Conference and for issue as reprints to national orgahisations and appropriate scientific societies.

(b) *Joint Commission on Physico-Chemical Data and Standards.* — The work of the Commission has been proceeding on established lines in association with a number of bureaux of standards and research institutes in several countries.

The Commission is in course of being re-constituted on the assumption (see 5 above) that it will become a Commission of IUPAC alone. Such reconstruction will not involve any appreciable break in the continuity of the work of the Commission.

The Commission recommends that there be added to its functions as defined in the Comptes Rendus of the XVIth Conference (p. 63).

" iii (*c*) to promote international collaboration and accord among national organisations and institutions whose objectives include those defined in (*a*) and (*b*) ".

(c) *Commission on Macromolecules.*

(i) It was decided to compile a list of laboratories doing fundamental research on macromolecules in all countries adhering to IUPAC. This will be brought up to date at each meeting of the Commission.

(ii) Dr. Frank (U. S. A.) reported on the results of a cooperative investigation of polystyrene fractions by a number of laboratories. The results were :

(*a*) Determinations of the sedimentation constant agree excellently.
(*b*) Determinations of the intrinsic viscosity agree excellently in toluene, but not quite satisfactory in butanone.
(*c*) Measurements of the intensity of the laterally scattered light show only partial agreement, and certain determinations deviate substantially. The reason seems to be difficulties in the purification of the solutions and in the calibration of the instruments.
(*d*) Measurements of the osmotic pressure show rather large discrepancies which appear to be caused by the different types of membrane used.

(iii) Prof. KRATKY gave a report on a list of symbols prepared by a German Committee at the suggestion of Prof. STAUDINGER. It was decided to circulate this list, together with the symbols recommended in the Huggins and Champetier reports, and to prepare by correspondence a basis for discussion at the next meeting of the Commission.

(d) *Commission on Chemical Thermodynamics and its Sub-Commission on Experimental Thermochemistry.* — These bodies have arisen from the former Commission on Thermochemistry in accordance with decisions taken at the XVIth Conference.

The manuscript of the book entitled " Experimental Thermochemistry. The Measurement of Heats of Reaction ", prepared by the Sub-Commission, is expected to be in the hands of " Interscience Publishers " by the end of this year, and it is hoped that the book will appear early in 1954.

J. COOPS is succeeding ROSSINI as Chairman, and H. A. SKINNER is succeeding L. J. P. KEFFLER as Secretary of the Sub-Commission.

The Commission unanimously recommends the establishment of a Sub-Commission on Thermodynamic Properties of Fluids. The object of the Sub-Committee is to arrange for the preparation of tables of the thermodynamic properties of industrially important fluids.

The following resolution concerning the GIAUQUE-KELVIN proposal for defining the absolute scale of temperature, unanimously agreed upon by the Commission and endorsed by the Section, is submitted :

(*i*) *The IUPAC notes with approval that the International Committee on Weights and Measures has already adopted in principle the* GIAUQUE-KELVIN *proposal to define the absolute thermodynamic scale of temperature in terms of one realizable fixed point, the triple point of water, and the absolute zero of temperature.*

(*ii*) *The IUPAC requests the International Committee on Weights and Measures to implement, at its meeting in* 1954, *its earlier action of adoption in principle by proceeding with the selection of the numerical value to be assigned to the one realizable fixed point.*

(*iii*) *The IUPAC suggests that, in the selection of the numerical value of the absolute temperature of the triple point of water, the International Committee on Weights and Measures consider the following points* : (a) *that the value be selected to the nearest hundredth of a degree which will yield the same size of a degree as on the present Celsius* (*Centigrade*) *scale* ; (b) *that, if two values equally satisfy the foregoing requirement, the selection be in favour of that value that will minimize changes in the presently existing tables of thermodynamic data.*

(e) *Commission on Electrochemistry.* — The Commission was established after the XVIth Conference and is now fully constituted.

The Commission has created three Sub-Commissions on i) Electrochemical equilibrium data ; ii) Electrochemical kinetics data ; iii) Electrochemical terminology and symbols. These Sub-Commissions will prepare annual reports ; they will work in close collaboration with other commissions working on similar fields.

The Commission is undertaking the study of a report on Electrochemical Nomenclature and Definitions submitted by a Commission of the " International Committee on Electrochemical Thermodynamics and Kinetics ". The Commission has expressed its agreement with a proposal of the Commission on Physico-Chemical Symbols and Terminology regarding the sign of electrode potentials (sea 7 (*a*) above, and appended report).

(f) *Commission on Kinetics of Chemical Reactions.* — This Commission has just been formed, and its first meeting consisted of a general discussion of problems to be considered. A number of recommendations on units, symbols and nomenclature are submitted for the consideration of the Commission on Physico-Chemical Symbols and Terminology and of the Commission on Nomenclature in the Organic Chemistry Section.

(g) *Joint Commission on Radioactivity.* — The Commission has discussed eight reports on various aspects of the subject, submitted by experts.

The Commission has decided that the Paris international radium standard, which is the property of the Commission and has so far been regarded as the responsibility of the Bureau International des Poids et Mesures at Sèvres, shall in future be entrusted to the care of the Director of the Laboratoire Curie, but without change in the conditions regulating its use.

The views of the Commission on its future status have already been stated in (5) above.

Le Prof. LETORT a bien voulu assurer la traduction en français du précédent rapport ; elle est reproduite ci-après.

1. *Réunions.*

Le Comité de Section a tenu deux réunions : à 9 h. le 30 juillet et à 15 h. le 3 août ; étaient présents : E. W. R. STEACIE (Président en fonctions), M. LETORT (Vice-Président), H. J. T. ELLINGHAM (Secrétaire), J. A. CHRISTIANSEN, W. KUHN, G. SEMERANO, Lennart SMITH, J. P. WIBAUT.
Une réunion de la section a été tenue le 3 août à 17 h.

2. *Statuts.*

Il a été convenu que des modifications aux statuts n'étaient pas souhaitables pour le moment.

3. *Responsables de la section et membres du Comité de Section.*

A la suite des élections, la constitution du Comité de la Section sera la suivante :

Président (1953-55) : M. LETORT (succédant à E. W. R. STEACIE).

Vice-Président (1953-55) : W. KUHN (succédant à M. LETORT).

Secrétaire (1953-57) : M. POURBAIX (désigné à la succession de H. J. T. ELLINGHAM, dont la démission de ce poste a été acceptée avec regret).

Membres du Comité (1951-55) : J. A. CHRISTIANSEN, Lennart SMITH, J. TIMMERMANS, J. P. WIBAUT.

Membres du Comité (1953-55) : K. F. BONHOEFFER, H. W. MELVILLE, F. D. ROSSINI.

Au cas où l'une des personnes ci-dessus désignées serait dans l'impossibilité de remplir sa fonction, e Président entrant a été chargé de soumettre d'autres nominations à l'approbation du Comité de Section ; en particulier, le Dr POURBAIX a demandé d'être autorisé à différer sa décision finale d'accepter la fonction de Secrétaire.

4. *Nouvelles Commissions possibles.*

Il a été convenu de ne pas remettre en question la proposition antérieure (XVI[e] Conférence) d'établir une Commission des Constantes Fondamentales.

La proposition de constituer à l'intérieur de la Section une Commission de Spectroscopie moléculaire a été particulièrement examinée. Ce projet a été fait lors de la XVI[e] Conférence, mais il fut abandonné en 1952 ainsi qu'une suggestion ultérieure de collaboration avec la Commission de spectroscopie, mixte à l'IUPAP et à l'IAU. La question avait depuis été soulevée de nouveau, particulièrement en vue de coordonner le classement des spectres infra-rouges. Le Comité de Section avait été informé auparavant par le Dr R. N. JONES et le Dr R. S. CAHN de la pratique qui existe dans certains pays de classer et de distribuer la documentation sur les spectres infra-rouges ; il a bénéficié d'autre part des opinions du Dr E. R. SMITH et du Dr J. LECOMTE (qui étaient présents à la première réunion du Comité), ainsi que du Professeur G. DUYCKAERTS et du Dr W. R. BRODE (par correspondance). On a fait remarquer que les Sous-Commissions existantes de Spectrographie d'Emission et Spectrophotométrie d'Absorption de la Section de chimie analytique de l'IUPAC couvraient déjà, ou avaient l'intention de couvrir, les aspects de ce problème, qui pourrait, à juste titre, concerner l'IUPAC — non pour publier directement des données, mais plutôt pour stimuler les travailleurs qui fournissent ces données, pour s'assurer qu'il n'y ait pas de répétition inutile et pour encourager des présentations uniformes ou acceptables qui seront comprises et acceptées par les techniciens.

Après discussion, le Comité de Section a convenu de *recommander « que la sous-commission existante de Spectrophotométrie d'Absorption de la Section de Chimie Analytique soit élevée au rang de Commission avec des représentants des Sections de Chimie Organique et de Chimie-Physique, et éventuellement de l'IUPAP ; et que les intérêts de l'IUPAC dans la coordination et le classement des spectres infra-rouges soient confiés à cette Commission. »*

Cette recommandation a été acceptée par la Section de Chimie-Physique pour être soumise au Conseil, dans la pensée qu'elle serait accueillie aussi favorablement par les Sections de Chimie Organique et de Chimie Analytique.

5. *Commissions mixtes attachées à la Section.*

La Section a confirmé son approbation à la proposition, déjà acceptée en principe par l'IUPAP et l'ICSU, que la Commission des Données et des Etalons Physico-Chimiques, qui a été jusqu'ici mixte avec l'IUPAP, devienne une Commission de l'IUPAC seule et reste dans la section de Chimie-Physique.

Le Comité de Section, d'autre part, considérant l'importance de maintenir une coopération étroite entre les chimistes et les physiciens concernant la normalisation dans le domaine de la radioactivité, a convenu de *recommander* :

« *que la Commission mixte de l'IUPAC et de l'IUPAP de Radioactivité subsiste telle, sans préjudice de toute décision ultérieure de l'union mère* (*actuellement l'IUPAC*) ».

La Commission mixte elle-même est fortement en faveur du maintien de son statut et la Section de Chimie-Physique a approuvé la recommandation du Comité de Section pour être soumise au Conseil.

6. *Liaison entre les Commissions.*

Il a été convenu qu'à l'avenir, les Commissions de la Section ne soumettront pas pour adoption des recommandations ayant rapport à un aspect quelconque du travail de la Commission des Symboles et de Terminologie Physico-Chimiques, de la Commission des Données et des Etalons Physico-Chimiques ou de la Commission de Thermodynamique Chimique, avant que la Commission intéressée ait été consultée. On souhaite que les Commissions des autres sections de l'Union adoptent la même procédure.

Il est reconnu que des recommandations qui semblent raisonnables à une Commission qui s'occupe d'un sujet particulier s'avèrent réfutables sous l'angle pratique dans le champ plus vaste embrassé par l'une des trois Commissions citées ci-dessus, et que l'adoption de telles recommandations sans modification risquerait de discréditer le travail de l'Union.

Il est particulièrement important que les recommandations de la Commission des Symboles et de Terminologie Physico-chimiques (Comptes Rendus des XIVe et XVe Conférences) soient suivies dans toutes les publications de l'Union, non seulement au sujet des lettres symboliques effectivement employées, mais aussi du principe général suivant lequel les caractères inclinés (italiques) doivent être utilisés pour les symboles représentant des quantités physiques et les caractères droits (romains) pour les constantes et opérateurs mathématiques, les symboles des éléments chimiques et les abréviations de mots, y compris ceux qui désignent les noms des unités.

7. *Rapports des Commissions.*

Des rapports ont été reçus des Commissions de la Section ci-dessous citées, mais dans plusieurs cas, des rapports plus complets sont en préparation pour publication dans les Comptes Rendus de la Conférence. Les sujets suivants sont portés pour le moment à la connaissance du Conseil pour information, ou dans le cas de recommandations spécifiques, pour approbation et adoption.

(a) *Commission des Symboles et de Terminologie Physico-Chimiques.* — La liaison a été établie par l'intermédiaire du Président de cette Commission, Prof. J. A. CHRISTIANSEN, avec un Sous-Comité de l'organisation Internationale de Normalisation (ISO/TC 12) qui s'occupe des Quantités, Symboles, Unités et Tables de Conversion ; il y a tout lieu de penser qu'il n'y aura aucune divergence d'opinion entre la Commission et le Sous-Comité de l'ISO sur les questions d'intérêt commun.

La Commission a proposé une recommandation sur le signe des forces électromotrices et des potentiels d'électrode qui est acceptable pour l'essentiel par la Commission d'Electrochimie, et servira à résoudre le sérieux conflit actuel entre deux habitudes diamétralement opposées, mais largement répandues, concernant les potentiels d'électrode.

La Commission désire publier une liste revue de symboles recommandés (cf. Comptes Rendus des XIVe et XVe Conférences) et demande que soient approuvées les dépenses nécessaires contractées pour la publication de cette liste dans les Comptes Rendus de la présente Conférence et pour des tirages à part destinés aux Organismes adhérents nationaux et aux Sociétés scientifiques intéressées.

(b) *Commission mixte des Données et des Etalons Physico-Chimiques.*

Le travail de la Commission a progressé suivant les voies établies, en association avec un certain nombre de Bureaux d'Etalons et d'Instituts de recherches dans plusieurs pays.

La Commission est en cours de reconstitution sur la base (voir plus haut) de devenir une Commission de l'IUPAC seule. Cette reconstitution n'impliquera aucune rupture sensible dans la continuité du travail de la Commission.

La Commission recommande qu'il soit ajouté à ses fonctions telles qu'elles sont définies dans les Comptes Rendus de la XVIe Conférence (p. 63) :

« iii (*c*) de promouvoir l'accord et la collaboration internationale entre les organisations nationales et les institutions dont les objectifs comprennent ceux qui sont définis en (*a*) et (*b*) ».

(c) *Commission des macromolécules.*

(i) Il a été décidé d'établir une liste des laboratoires effectuant des recherches fondamentales sur les macromolécules, dans tous les pays adhérant à l'IUPAC. Celle-ci sera mise à jour à chaque réunion de la Commission.

(ii) Le Dr FRANK (U. S. A.) a rapporté les résultats d'une étude en coopération de fractions de polystyrène effectuée par un certain nombre de laboratoires. Les résultats sont :

(*a*) Les déterminations de la constante de sédimentation concordent de façon excellente.
(*b*) Les déterminations de la viscosité intrinsèque concordent de façon excellente dans le toluène, mais ne sont pas tout à fait satisfaisantes dans la butanone.
(*c*) Les mesures de l'intensité de la lumière diffusée latéralement montrent seulement un accord partiel, et certaines déterminations diffèrent notablement. La raison semble en être des difficultés dans la purification des solutions et dans l'étalonnage des instruments.
(*d*) Les mesures de pression osmotique présentent d'assez grandes divergences qui semblent être dues aux différents types de membranes utilisés.

(iii) Le Prof. KRATKY donne un rapport sur une liste de symboles préparée par un Comité Allemand sur la suggestion du Prof. STAUDINGER. Il a été décidé de faire circuler cette liste, ainsi que les symboles recommandés dans les rapports de HUGGINS et CHAMPETIER, et de préparer par correspondance, une base de discussion pour la prochaine réunion de la Commission.

(d) *Commission de Thermodynamique Chimique et sa Sous-Commission de Thermochimie Expérimentale.* — Ces organismes sont nés de l'ancienne Commission de Thermochimie, conformément aux décisions prises à la XVI[e] Conférence.

Le manuscrit du livre intitulé « Experimental Thermochemistry — The Measurement of Heats of Reaction », préparé par la Sous-Commission, sera, pense-t-on, entre les mains des « Interscience Publishers » vers la fin de l'année, et on espère que le livre paraîtra au début de 1954.

J. COOPS succède à ROSSINI comme Président, et H. A. SKINNER succède à L. J. P. KEFFLER comme secrétaire de la Sous-Commission.

La Commission recommande à l'unanimité la création d'une Sous-Commission des Propriétés Thermodynamiques des Fluides, l'objet de cette Commission étant de préparer des tables des propriétés thermodynamiques de fluides d'importance industrielle.

On soumet la résolution suivante concernant la proposition Giauque-Kelvin pour définir l'échelle absolue de température, acceptée à l'unanimité par la Commission, et approuvée par la Section :

(i) *L'IUPAC prend acte en donnant son approbation de ce que le Comité International des Poids et Mesures a déjà adopté en principe la proposition Giauque-Kelvin de définir l'échelle thermodynamique absolue de température en fonction d'un unique point fixe réalisable, le point triple de l'eau, et du zéro absolu de température.*

(ii) *L'IUPAC demande au Comité International des Poids et Mesures de réaliser, à sa réunion de* 1954, *son premier geste d'adoption de principe, en sélectionnant la valeur numérique à attribuer à l'unique point fixe réalisable.*

(iii) *L'IUPAC suggère que, dans la sélection de la valeur numérique de la température absolue du point triple de l'eau, le Comité International des Poids et Mesures considère les points suivants :* (*a*) *que la valeur soit choisie au plus proche centième de degré qui donnera la même grandeur à un degré que sur l'échelle Celsius* (*Centigrade*) *actuelle* (*b*) *que, si deux valeurs satisfont également à l'exigence précédente, le choix soit en faveur de la valeur qui minimisera les modifications aux tables de données thermodynamiques existant actuellement.*

(e) *Commission d'Electrochimie.* — La Commission a été établie postérieurement à la XVI[e] Conférence ; elle est maintenant entièrement constituée.

La Commission a créé trois Sous-Commissions de i) données d'équilibres physico-chimiques ; ii) données de cinétique électrochimique ; iii) Terminologie et symboles électrochimiques. Ces Sous-Commissions prépareront des rapports annuels ; elles travailleront en collaboration étroite avec d'autres commissions travaillant dans des domaines similaires.

La Commission entreprend l'étude d'un rapport de Nomenclature et Définitions Electrochimiques soumis par une Commission du « Comité International de Thermodynamique et de Cinétique Electrochimiques ». La Commission a exprimé son accord sur la proposition de la Commission des Symboles et de Terminologie Physico-Chimiques concernant le signe des potentiels d'électrode (voir ci-dessus et le rapport joint).

(f) *Commission de Cinétique des Réactions Chimiques.* — Cette Commission vient d'être formée et sa première réunion a consisté en une discussion générale des problèmes à considérer. Un certain nombre de recommandations sur les unités, les symboles et la nomenclature sont soumis à la considération de la Commission des Symboles et de Terminologie Physico-Chimiques et de la Commission de Nomenclature de la Section de Chimie Organique.

(g) *Commission mixte de Radioactivité.* La Commission a discuté huit rapports soumis par des experts concernant des aspects divers du sujet qui l'occupe.

La Commission a décidé que l'étalon international de Radium de Paris qui est la propriété de la Commission et qui a, jusqu'ici, été considéré comme placé sous la responsabilité du Bureau International des Poids et Mesures à Sèvres, sera à l'avenir confié aux soins du Directeur du Laboratoire Curie, mais sans modification aux conditions qui réglementent son emploi.

Les vues de la Commission sur son statut futur ont déjà été exprimées au paragraphe 5 ci-dessus.

SECTION DE CHIMIE INORGANIQUE

Le Conseil entend le Rapport du Président de la Section présenté par le Prof. JOLIBOIS lui-même.

(*a*) La Commission de Nomenclature a tenu 6 réunions au cours de la présente Session.

(*b*) La Commission de Localisation Géochimique des Eléments doit se réunir à Zürich la semaine prochaine.

(*c*) La Commission des Hautes Températures est en voie d'organisation et compte commencer prochainement son activité effective.

(*d*) La Commission des Métaux Purs et celle des Poids atomiques ne se sont pas réunies cette fois-ci mais poursuivent leur activité.

Des échanges de vues ont eu lieu d'autre part en vue de l'organisation de deux colloques de Chimie inorganique au cours des deux années suivantes.

Compte tenu de l'état des travaux dans les différentes Commissions de la Section, il n'y a pas lieu de prévoir pour le moment une modification dans le nombre et les attributions de ces Commissions.

1. *Commission des poids atomiques.*

La Commission a poursuivi depuis deux ans son travail de révision des poids atomiques et propose au Conseil les modifications suivantes :

	Valeur actuelle	Valeur proposée
Carbone	12.010	12.011
Sodium	22.997	22.991
Manganèse	54.93	54.94
Ruthénium	101.7	101.1
Terbium	159.2	158.93
Thulium	169.4	168.94
Tantale	180.88	180.95
Iridium	193.1	192.2
Or	197.2	197.0
Thorium	232.12	232.05

En outre la Commission désire fixer d'une façon définitive le facteur de conversion de l'échelle physique à l'échelle chimique des poids atomiques. La valeur proposée : 1.000275 est celle que la Commission utilise en fait depuis dix ans dans ses travaux.

La mort de M. le Prof. BAXTER, Président honoraire de la Commission est à déplorer ainsi que celle du Prof. MOLES.

2. *Commission de nomenclature.*

La Commission a tenu 6 séances sous la présidence du Prof. SILVERMANN Vice-Président au cours de la présente session. Ces séances ont été consacrées à la mise au point des règles de nomenclature auxquelles la Commission a travaillé depuis 1947, en particulier au cours des Conférences tenues à Amsterdam et New-York.

La Commission a l'intention de diffuser à titre de consultation les règles qu'elle propose, afin de recueillir les suggestions des Organismes Nationaux au cours des deux années à venir. C'est seulement lorsque ces suggestions seront parvenues à la Commission que celle-ci sera en mesure d'établir une version définitive qui pourra être soumise à l'approbation du Conseil de l'Union en 1955 et diffusée par les soins de l'Union. Cette méthode de travail est justifiée par la prudence avec laquelle toute réforme doit être apportée dans ce domaine si délicat.

Le texte des règles à soumettre à titre de consultation aux différents pays est déposée sur le Bureau du Conseil.

Les modifications suivantes ont été apportées à la composition de la Commission :

Le Prof. TREADWELL (Suisse) remplacé par le Prof. FEITKNECHT (Suisse).

Le Prof. CAGLIOTTI (Italie) remplacé par le Prof. MALATESTA (Italie).

En outre le Prof. KLEMM (République Fédérale Allemande) a été invité à assister à plusieurs séances.

3. *Commission de localisation géochimique des éléments.*

La Commission ne s'est pas réunie au cours de cette session mais doit tenir une réunion à Zürich du 11 au 15 août 1953 avec l'approbation du Bureau de l'Union. Par suite de la mort du Prof. NIGGLI (Suisse), la présidence de la Commission et l'organisation de cette réunion ont été assurées par le Dr M. FLEISCHER (U. S. A.).

L'objet de la réunion se rapporte aux points suivants :

a) Coordination de la documentation géochimique entre les différents pays. Des rapports sont prévus de MM. Prof. RANKAMA (Finlande), INGERSON, HOOKER, FLEISCHER (U. S. A.), MÜLLER, ROSBAUD, TOMKEIEFF (G.-B.).
b) Discussion de 20 rapports en provenance de différents centres d'étude géochimique.
c) Rapport général d'activité de la Commission par le Prof. BARTH.

En dépit de la disparition du regretté Professeur NIGGLI qui était à l'origine de la création de cette Commission, l'activité de celle-ci se développe donc d'une façon extrêmement satisfaisante.

4. *Commission des hautes températures et des réfractaires.*

Aucune réunion n'était prévue pour cette Commission au cours de la présente session. Au cours des deux années précédentes un certain nombre d'observateurs nationaux ont été pressentis et appelés à collaborer au travail de documentation entrepris par la Commission.

La Commission a défini l'objet de son activité et a décidé de limiter pour le moment celle-ci aux thèmes suivants :

1. Données physicochimiques fondamentales sur les gaz, liquides et solides aux hautes températures.
2. Production des hautes températures.
3. Détermination et régulation des hautes températures.
4. Réactions chimiques aux hautes températures.

5. *Commission des métaux purs.*

La Commission des métaux purs poursuit actuellement son activité dans le domaine de la documentation ; un important programme de travail est prévu pour la session de 1955.

Une version anglaise des principales conclusions de ce rapport est donnée sur-le-champ par le secrétaire de la section, le Prof. BÉNARD.

SECTION DE CHIMIE ORGANIQUE

Le Prof. P. KARRER, Président de la section, expose en anglais et en français les résultats des travaux.

The *Section Committee* met on July 30 and August 3. All the members, except Prof. Sir Robert ROBINSON and Prof. DUFRAISSE assisted at the meeting.

1) The proposal has been put before the Committee that the President of the Commission of Organic Nomenclature should be a member of the Section Committee. Preceeding corrrespondence showed that the members of the Committee had different views of this question and since several members were not present at the meeting, it was decided to postpone a decision till the Conference in 1955.

2) Some questions were discussed in connection with the arrangements of a Congress of Organic Chemistry in 1955. It was decided that these questions should be settled by correspondence at the will of the President.

3) A report concerning the activity of the Section of Organic Chemistry from September 1951 to September 1952 was placed before the Committee. The report had already been forwarded to the General Secretary of the Union.

4) The President presented a letter from Professor COURTOIS of the 10th of April 1953 with a questionnaire concerning the nomenclature of some vitamins. The decision was taken to transmit it to the Commission of Organic Nomenclature and ask for their opinion.

5) The *Commission on the Nomemclature of Organic Chemistry* gave the following report :

The Commission met on July 29, 30, 31 and August 3 and 4 in the morning and in the afternoon. In the morning of August 1 a joint meeting with the IUPAC Commission on the Nomenclature of Biochemistry was held.

All the members of the Commission, except Prof. PATTERSON and Prof. DUPONT, who have offered their resignation assisted at the meetings. These were also attended by Dr L. T. CAPELL, who has been nominated as Prof. PATTERSON's successor, and by Dr R. S. CAHN.

Good progress was made with the revision and extension of section 2 of the « Definitive Report », dealing with the nomenclature of hydrocarbons. Much time was devoted to the discussions of the naming and membering of polycyclic hydrocarbons. American proposals for the nomenlcature of terpene chemistry were discussed and, with one exception, accepted.

The rule for the naming of cis trans isomeres of olefenic hydrocarbons, published tentatively in the Comptes-Rendus of the New-York Conference, was definitively accepted.

The Commission considered and accepted rules for the naming of organophosphorus compounds on a tentative basis.

The principles underlying the application of the " a " nomenclature to cyclic systems, which forms a part of section 3 of the present « Definitive Report » were discussed in detail.

Other topics discussed were steroid nomenclature, carbohydrate nomenclature, the use of prefix " per ", the indicated hydrogen problem and the nomenclature of compounds containing labiled elements.

Several sub-committees were appointed for bringing in definition form the results of the present meeting or preparing material for the next meeting.

The text for a monograph on the nomenclature of organic chemistry, in English and in French, to be published by the IUPAC and containing all the rules at present in existence,will be available before the end of this year.

In the joint meeting with IUPAC Commission on the Nomenclature of Biochemistry the names for some vitamins were discussed. It was agreed that future topics of biochemical and organic chemical interest will as far as possible be studied by the Commissions jointly.

The Commission proposes as new members Dr. R. S. CAHN (London) and Prof. N. LOZAC'H (University of Caen, France).

Le *Comité de Section* s'est réuni le 30 juillet et le 3 août. Tous les Membres, excepté le Prof. Sir Robert ROBINSON et le Prof. DUFRAISSE ont assisté à cette réunion.

1) Il a été proposé au Comité que le Président de la Commission de Nomenclature de Chimie organique soit Membre du Comité de Section. Les échanges de correspondance ont montré que les Membres du Comité de Section ont des opinions différentes sur ce sujet et comme plusieurs membres n'étaient pas présents à la réunion, il a été décidé de différer cette décision jusqu'à la Conférence de 1955.

2) Quelques questions se rapportaient à la préparation du Congrès de Chimie organique de 1955. Il a été décidé que ces questions seraient traitées par correspondance, au gré du Président.

3) Un rapport concernant l'activité de la section de Chimie organique de septembre 1951 à septembre 1952 a été soumis au Comité. Ce rapport a déjà été transmis au Secrétaire Général de l'Union.

4) Le Président a donné connaissance d'une lettre du 10 avril 53, du Prof. COURTOIS, avec un questionnaire concernant la Nomenclature de certaines vitamines. On a pris la résolution de la transmettre à la Commission de Nomenclature de Chimie organique et de demander son avis.

5) La *Commission de Nomenclature de Chimie organique* a soumis le rapport suivant :

La Commission s'est réunie les 20, 30 et 31 juillet et les 3 et 4 août, le matin et l'après-midi. Il a été tenu, le matin du 1er août, une réunion mixte avec la Commission de Nomenclature de Chimie Biologique de l'IUPAC.

Tous les Membres de la Commission, excepté les Prof. PATTERSON et DUPONT qui ont résigné leurs mandats, ont assisté à ces réunions. Etaient présents également : le Dr L. T. CAPELL, qui succède au Prof. PATTERSON, et le Dr R. S. CAHN.

De grands progrès ont été faits pour la révision et l'extension du chapitre 2 du Rapport définitif sur la Nomenclature des hydrocarbures. On a consacré un certain temps au problème de dénomination et numérotation des carbures polycycliques. Des propositions américaines pour la Nomenclature de la Chimie des terpènes ont été discutées et, à l'exception d'une seule, acceptées.

Les règles pour la dénomination des isomères cis-trans des hydrocarbures éthyléniques, publiées à titre d'essai dans les comptes rendus de la Conférence de New-York ont été acceptées définitivement.

La Commission a considéré et accepté à titre d'essai les règles de dénomination des composés organophosphorés.

Les principes étendant l'application de la Nomenclature en « a » aux systèmes cycliques qui forme une partie du chapitre 3 du présent « Rapport définitif » ont été discutés en détail.

Les autres sujets traités furent: la Nomenclature des stéroïdes, la Nomenclature des « hydrates de carbone », l'utilisation du préfixe « per », le problème de l'hydrogène indicatif (extra hydrogène) et la Nomenclature des composés contenant des éléments marqués.

Quelques Sous-commissions ont été désignées pour donner une forme définitive aux résultats de la présente réunion ou pour préparer la prochaine.

Le texte d'une monographie sur la Nomenclature en Chimie organique, en anglais et en français, devant être publié par l'IUPAC et contenant toutes les règles actuelles sera disponible à la fin de l'année.

A la réunion mixte avec la Commission de Nomenclature de Chimie biologique de l'IUPAC, les noms de certaines vitamines ont été discutés. Il a été décidé que désormais les sujets d'un intérêt à la fois biologique et organique seront autant que possible étudiés par les deux Commissions réunies.

La Commission propose comme nouveaux membres : Dr R. S. CAHN (Londres) et Prof. N. LOZAC'H (Université de Caen, France).

SECTION DE CHIMIE BIOLOGIQUE

Le Prof. DODDS donne connaissance des principales conclusions contenues dans les procès-verbaux des réunions du Comité de section, de la Section ou des Commissions reproduites *in extenso* dans la seconde partie de ces comptes rendus.

Sir Cyril HINSHELWOOD parlant au nom de la délégation britannique estime que la résolution de la Section de Chimie biologique ne semble pas très logique à moins que les Membres de cette Section ne désirent quitter notre Union. D'autre part, le Dr FRASER, Agent de liaison UNESCO-ICSU, présent parmi nous, pourrait peut-être nous dire en vertu de quel principe une subvention de 3.000 dollars aurait été attribuée à l'Union indépendante de Biochimie, récemment formée, mais non admise à l'ICSU, cette Union faisant double emploi avec la Section de Chimie biologique de notre Union.

Le Dr FRASER explique que l'ICSU n'a rien attribué à l'Union de Biochimie. Il s'agit d'une proposition du secrétariat de l'UNESCO qui a inscrit une subvention de 3.000 dollars dans son programme de 1955-56 pour la première Assemblée Générale de cette Union indépendante ; la proposition sera soumise à la Conférence Générale de l'UNESCO en 1954. L'UNESCO est libre du choix des Organisations qu'elle veut aider et l'Union de Mathématiques l'a déjà été, lors de sa première Assemblée Générale.

Le Prof. KRUYT, notre ancien Président et qui fut aussi autrefois Président de l'ICSU, observe qu'en cette affaire, l'UNESCO va à l'encontre de ses conventions avec l'ICSU. Contre l'attitude de l'UNESCO, l'ICSU doit protester.

Sur cette attribution susceptible de léser les Unions, la Section de Chimie biologique de la nôtre en particulier, interviennent encore le Dr LAMPITT, Sir Ian HEILBRON, le Prof. NASINI. Mais le Prof. DODDS déclare que cette question n'a pas grande importance et qu'il s'agit surtout du problème idéologique contrecarré par le Conseil. Qu'ils appartiennent à l'une ou l'autre organisation, les biochimistes ont un but commun : le plus grand développement de leur discipline scientifique.

C'est précisément la raison, observe le Secrétaire Général, pour laquelle on comprend mal cette tendance au séparatisme, alors que notre Union cherche par tous les moyens à l'éviter. L'ICSU ne pourrait admettre l'Union de Biochimie qu'en modifiant ses statuts et l'on ne peut tout de même pas penser que des changements y seront apportés pour les besoins de la cause.

En juillet 1952, la Section de Chimie biologique avait proposé que le nom de « Sections » soit remplacé par un autre terme marquant davantage l'autonomie scientifique vis-à-vis de l'Union, en quelque sorte fédérative, et celui d'« Association internationale » avait été retenu. Il y a d'ailleurs au sein de l'ICSU, une Union internationale, celle de Géodésie et de Géophysique, qui est formée de sept Associations internationales.

D'autre part la dénomination de « Fédération » proposée dans le projet de nouvelle structure de l'ICSU entraînerait celle d'« Unions » pour nos anciennes Sections. Nous aurions donc en présence l'« Union de Chimie biologique » faisant partie de la Fédération des Unions de Chimie, affiliée à l'ICSU, et l'Union indépendante de Biochimie, en instance d'affiliation.

Tout ceci exige des précisions et malgré l'intervention du Prof. KAMEYAMA, Membre du Bureau de l'ICSU, qui se déclare favorable à la résolution de la Section, ce que n'accepte pas le Président KRUYT, le Président TISELIUS propose de surseoir à toute décision hâtive. Le développement de cette question a été si rapide au cours de ces derniers mois qu'il est difficile, aussi bien pour notre propre Section de Chimie biologique que pour le Conseil, le Bureau et même pour le Comité exécutif de l'Union qui a suivi de très près son évolution, d'en saisir toutes les nuances, d'en prévoir toutes les incidences. Aussi, le Président pense qu'il serait sage que les Délégués au Conseil puissent informer leurs Organismes nationaux respectifs de l'état du problème, pour que ceux-ci fassent connaître leur avis lors de la prochaine Conférence. De leur côté, avant de présenter de nouvelles recommandations, le Bureau et le Comité exécutif examineront très soigneusement les devoirs et les fonctions de l'organisation parallèle à la nôtre et les décisions prises par d'autres Unions au sujet de la future structure de l'ICSU.

Sir Cyril HINSHELWOOD se rallie à cette proposition qui, mise aux voix, est acceptée, sauf abstention du Président KRUYT.

SECTION DE CHIMIE ANALYTIQUE

En français aussi bien qu'en anglais, le Prof. C. J. van NIEUWENBURG, Président, expose devant le Conseil les diverses activités de la Section.

A. *De septembre* 1952 *à juillet* 1953.

Après la réunion de la Section à Oxford il n'y eut pas de problèmes de grande importance qui furent discutés au sein du Comité de Section. Par contre, les Commissions de la Section ont été très actives, préparant des rapports sur un certain nombre de sujets importants.

Dans la Commission des Données physico-chimiques d'intérêt analytique, la Sous-commission des Constantes de Stabilité des Complexes a rassemblé les constantes d'environ la moitié des cations minéraux. Cette partie de son travail pourrait être terminée en 1954.

La Sous-commission de Spectrographie d'absorption soumettra sous peu une liste partielle de coefficients d'extinction de composés organo-métalliques d'intérêt analytique.

Les Sous-commissions des Données polarographiques et des Données potentiométriques étudient la littérature sur les potentiels « demi-onde » et les constantes des courants de diffusion. On a proposé le Prof. SILLEN comme membre de liaison avec la Commission analogue de la Section de Chimie-physique. Elles étudient la normalisation des valeurs pH et envisagent la compilation d'une liste de constantes de dissociation des acides et bases faibles.

La Sous-commission des potentiels-rédox fait une étude critique des potentiels thermodynamiques et formels d'un certain nombre de systèmes.

La Commission des Microtechniques a envisagé avec le Prof. WENGER de Genève la possibilité d'arranger un Symposium de Microchimie en Suisse en 1955. Elle a recueilli des données très étendues sur l'activité microchimique dans le monde. Elle a établi un projet préliminaire sur la nomenclature des Poids et Mesures usuels en micro-analyse. Elle en parlera avec la Commission analogue de la Section de Chimie-physique.

La Commission de Terminologie a publié des recommandations préliminaires concernant la façon de rédiger les méthodes d'analyse. Elle espère que sous peu un projet définitif pourra paraître. Son Secrétaire a compilé une liste de définitions dans le domaine de la statistique de la précision et des erreurs, dont on s'entretiendra avec la Commission analogue de l'ISO et avec des membres de l'Institut international de Statistique dans une réunion qui se tiendra à Amsterdam du 26 au 28 août 1953.

La Commission des Réactions analytiques a terminé son travail sur le Premier Rapport de Colorimétrie, préparé par le Dr DUVAL. Il sera publié sous peu comme le numéro un d'une série de Monographies de l'Union. Les travaux expérimentaux pour le Second Rapport sur le même sujet, de nature plus approfondie et critique, ont été partagés parmi les membres, et sont à ce moment bien avancés.

B. *En ce qui regarde l'activité de la Section pendant cette Conférence à Stockholm.*

La Section a tenu deux réunions plénières d'où se dégagent les conclusions suivantes :

Si un Symposium de Microchimie peut être organisé en Suisse en 1955, elle en accepte avec plaisir le patronage. Elle a autorisé le Prof. WENGER à entrer en négociations avec les personnalités suisses compétentes.

Sur la demande de la Section de Chimie-physique, la Section accepte la tâche de compiler les données de spectroscopie moléculaire. Elle reconnaît que pour bien faire ce travail, un certain nombre de membres de liaison avec les Sections de Chimie-physique et de Chimie organique, seront nécessaires.

Une suggestion faite par le Prof. TUTUNDZIK d'employer le Coulomb comme unité fondamentale pour le dosage et l'expression des concentrations, a été soumise au Président de la Section pour étude et avis.

En ce qui concerne le vœu, exprimé à Oxford, d'avoir des résumés en deux langues des Travaux publiés dans les Revues analytiques, on a décidé d'essayer et de convaincre : « Analytical Chemistry » (E. U.) et « Analyst » (G. B.). Par ailleurs la « Gesellschaft Deutscher Chemiker » veut bien se charger gratuitement de la traduction allemande, et peut-être le CNRS pourra-t-il faire de même pour la traduction en français. Plus tard on s'adressera aux Revues françaises et allemandes.

D'après le tableau de roulement cinq membres du Comité de Section se retirent après la Conférence de Stockholm. Le résultat des élections des nouveaux membres a été :

Elu Président pour la période 1953-1957 : KOLTHOFF (E. U.) ; élu Vice-Président pour la même période, CHIRNSIDE (G. B.). Elus membres ordinaires du Comité de Section : DUYCKAERTS (Belgique), ZACHERL (Autriche), SILLEN (Suède) et Van NIEUWENBURG (Pays-Bas).

Il y a eu deux réunions de la Commission des Données physico-chimiques d'intérêt analytique. Elle s'est occupée de bon nombre de rapports en préparation. Elle est arrivée à la conclusion que le domaine de son activité est tellement vaste qu'afin de simplifier le travail et de le rendre plus efficace, il était désirable de le sub-diviser en trois commissions séparées, une sur les Données électrochimiques, une sur les Données optiques et une sur les Constantes d'équilibre. De cette façon on pourra éviter beaucoup de superpositions et de duplications. On n'a pas l'intention d'augmenter le nombre des membres par cette mesure. Cette recommandation a été acceptée à la réunion de la Section.

La susdite tâche d'étudier la spectroscopie moléculaire sera examinée tout d'abord par le Président de la Commission de spectrographie d'absorption, DUYCKAERTS.

L'opinion générale était que le nombre des membres de liaison doit être augmenté.

La Commission des Réactions analytiques a tenu une réunion. Elle examina les progrès réalisés dans le travail expérimental en vue d'établir le Rapport critique de Colorimétrie. Elle étudia la suggestion faite par le Prof. VEIBEL d'aborder l'étude critique de l'analyse des groupements fonctionnels organiques. Il fut décidé que le travail sera effectué par la plus petite Sous-commission possible, c'est-à-dire par

MM. DUVAL et VEIBEL ensemble, et de commencer par un seul groupe, celui des aldéhydes. Cette recommandation fut acceptée à la réunion plénière de la Section.

La Section exprima le vœu qu'il est très désirable, et d'accord avec les Statuts de l'Union, de se réunir en Suisse en 1955, si une Conférence de l'Union a lieu cette année là.

A. *From Sept* 1952 *till July* 1953.

After the Section meeting at Oxford in Sept 52 no problems of great importance have been discussed in the Section Committee.

On the other hand the Commissions of the Section have been very active, preparing reports on a number of subjects.

In the Commission on physicochemical data of analytical interest, the Subcommission on Stability Constants of Complexes has collected stability constants of complexes of about one half of inorganic cations. It is hoped that this phase of the work may be finished in 1954.

The Subcommission on Absorption Spectrography will submit in the near future a partial list of extinction coefficients of organometallic compounds of analytical interest.

The Subcommissions on Polarographic Data and on Potentiometric data are engaged in critically reviewing the literature on half-wave potentials and diffusion current constants. Prof. SILLEN has been recommended as a liaison member of the Commission on Physico chemical symbols and Terminology of the Section of Physical Chemistry. The Subcommissions are also engaged in making recommendations in the field of pH standardization. A program is being planned on the compilation of dissociation constants of weak acids and bases.

The Subcommission on Oxydation-reduction Potentials is making a critical survey of thermodynamic and formal potentials of various systems.

The Commission on Microtechniques discussed with Prof. WENGER of Geneva the possibility of arranging a microchemical symposium in Switzerland in 1955. It collected extensive data on microchemical activity throughout the world. It came to a preliminary understanding about the nomenclature of microweights and measures. About this matter it will consult the proper commission of the Section of Physical Chemistry.

The Commission on Terminology issued preliminary recommendations for Format of Methods. It is hoped that within short they can be released for publication. Its Secretary compiled a list of Statistical Concepts definitions, which will be discussed with the ISO commission on the same subject, together with members of the International Statistical Institute at Amsterdam on August 26-28 of this year.

The Commission on Analytical Reactions finished its work on the first Report on Colorimetry presented by Dr DUVAL. It has been handed over to the General Secretary of the Union and will be published as a first monograph of the Union. Sample pages have already been submitted for approval. The experimental work on behalf of a critical second Report on Colorimetry has been divided among the members of the Commission and is by now well on its way.

B. *As to the activity of the Section during the Stockholm Conference.*

The Section held two plenary meetings. It came to the following conclusions.

If a symposium on microchemistry can be arranged in Switzerland in 1955, the Section will gladly accept the patronage of it. It authorized Prof. WENGER to open negociations with the competent Swiss personalities.

At the request of the Section of Physical Chemistry the Section accepted the task of compilation of data on molecular spectroscopy. The Section understands that for that work a numbers of liaison members with Physical Chemistry and Organic Chemistry will be necessary.

A suggestion made by Prof. TUTUNDZIK to employ the Coulomb as the fundamental standard unit for measuring and expressing concentrations, was given over to the President of the Section for further study and advice.

With regard to the desirability of having summaries of papers in analytical journals in two languages besides the original one, it was decided to try and convince first « Analytical Chemistry » (U. S.) and « The Analyst » (Gr. Britain) of it. In connection with it, the Gesellschaft Deutscher Chemiker undertook to take care, gratuitously, of the translation into German, and the C. N. R. S. in France can perhaps do the french translation. German and French journals will be approached later on.

According to the roster, five members of the Section Committee retire after the Stockholm Conference. The result of the election of new members was as follows : Elected as President of the Section for the period of 1953 till 1957 : Prof. KOLTHOFF (U. S.). Elected as Vice-President for the same period : Mr CHIRNSIDE (Gr. Britain). Elected as ordinary members of the Section Committee : DUYCKAERTS (Belgium), ZACHERL (Austria), SILLEN (Sweden) and van NIEUWENBURG (Holland).

The Commission on Physicochemical Data of special interest to Analytical Chemistry held two meetings. It discussed the progress of the many reports in course of preparation.

It came to the conclusion that the domain of its present activity is so vast, that in order to sim-

plify the work and making it more efficient, simply as a matter of internal organization, it was desirable to split it up into three separate commissions, one on electrochemical data, one on optical data and one on equilibrium data. In this way much overlapping can be prevented. It is not intended to increase the total membership. This recommendation was accepted in the Section meeting. The task of studying molecular spectroscopy, as referred to above, shall be studied first of all by the president of the commission on absorption spectroscopy, DUYCKAERTS. It was generally felt that more liaison members with other commissions will become desirable.

The Commission on New Reactions held one meeting. It discussed the experimental work on the Second Report on Colorimetry and fully discussed, first in writing and now verbally, a suggestion made by Prof. VEIBEL to start a critical study of the Analysis of Organic functional groups. It was decided that the smallest possible sub-commission consisting of only DUVAL and VEIBEL, should see what can be done in this line, beginning with one single group only, the aldehyde group. This suggestion was accepted by the plenary section meeting.

The Section came to the conclusion that it was highly desirable, and moreover in accordance with the Statutes of the Union, to held a plenary meeting in Switzerland in 1955, if a conference of the Union should be held then and there.

SECTION DE CHIMIE APPLIQUÉE

Le rapport est présenté en anglais par le Dr LAMPITT, Président de la Section, et les principales résolutions sont immédiatement indiquées en français par le Secrétaire Général.

During the present Conference 4 Divisions and 2 Commissions have held 20 meetings, of which two were joint meetings. In addition there have been two Section committee meetings.

The following points are of major interest :

1. The Bureau will be asked to approve a change in the internal constitutional rules as the growth of Divisions and of Commissions make it impossible to elect additional Section committee members (mentioned in the Section Regulations) without exceeding the number of titular members allowed.

2. The Section committee has elected its Executive Committee as called for by the Constitution.

3. The Section seeks power to form a new Division to be called the Food Division and has appointed an ad hoc committee to organise the Division, to nominate members of Committee and to set up various sub-committees which have been suggested. As the object of one of the subcommittees will be concerned with the analysis of food for metallic impurities, it was decided to seek the collaboration of the Analytical Section.

4. The Section Committee wishes to restrict the term " Commission " to any working unit which is concerned with more than one Division and to use the word " Sub-Committee " for the working unit or units of any particular Division ; Chairmen of such sub-committees are not to be members of the Section committee.

5. It is reported that the name of the " Paper and Board Division " be changed to the " Pulp, Paper and Board Division ".

6. *Reports of Divisions and Commissions.*

A. *The Plastics and High Polymers Division* has appointed 2 sub-committees :

1) To consider classification of synthetic resins.
2) To consider Identification Tests for Polymers.

B. *Organic Coatings Division.*

Four sub-committees have been appointed :

1) Glossary.
2) Testing Procedures.
3) Analytical Procedures.
4) Classification of Resins for surface coatings.

C. *Pulp, Paper and Board Division.*

One sub-committee has been appointed to indicate the best methods for the collation and dissemination of details of the Research Programmes of the various Research Institutes.

This Division has been actively engaged in drawing up a statement of policy concerning the publication of Scientific and Technical papers in the Paper Trade Press. The applied Section recommends to the Bureau that it considers whether the policy outlined in the document might be adopted generally. The document will be circulated in due course.

D. *Oils and Fats Division.*

The investigations already outlined are being actively pursued. Shortly the agreed methods will be issued in a loose leaf form, similar to those issued by the American Oil Chemists' Society.

E. *Toxicology and Industrial Hygiene Commission.*

The selected methods for the detection and determination of numerous toxic substances in the atmosphere have already been issued as a report to the General Secretary for publication.

F. *Standardisation of Purity of Chemical Products Commission.*

The work of the Commission has been limited to the standardisation of analytical reagents. Since its formation there has been an agreement between IUPAC and ISO whereby ISO has set up a technical committee which has as one of its terms of reference the methods of testing purity of analytical reagents.

In view of this overlap, the Commission and the Applied Chemistry Section recommend that this commission be dissolved.

COMMISSION AFFILIÉE DES TABLES DE CONSTANTES

En l'absence du Président E. Briner qui s'est excusé, le Secrétaire Général lit le rapport que celui-ci lui a fait parvenir et dont le nouveau Président, le Prof. C. Haenny a assuré la traduction anglaise.

Rapport du Président

Comme il a été décidé, après un échange de vues, avec le Comité de Gestion des Tables, Centre Européen, avec le Professeur Noyes, représentant de nos Collègues américains et avec le Professeur Delaby, Secrétaire général de l'Union, la Commission des Tables ne tiendra pas de séance lors de la XVIIe Conférence de l'Union à Stockholm ; la prochaine séance de la Commission se tiendra lors de la Conférence suivante, à Zürich, en 1955.

En remplacement du Président, Professeur E. Briner, et du Vice-Président, Professeur Noyes, dont le mandat arrive à échéance, à la date de la conférence de Stockholm, ont été appelés, par consultation épistolaire :

A la présidence, le Professeur Charles Haenny, de l'Université de Lausanne, et à la vice-présidence, le Professeur Joseph-E. Mayer, de l'Université de Chicago.

Ces désignations sont faites pour 2 ans, c'est-à-dire jusqu'à la prochaine séance de la Commission, où devront être désignés l'ensemble des Membres titulaires, un Président et un Vice-Président.

Durant l'exercice de 2 ans écoulé, la Commission a dû enregistrer, avec un profond regret, le décès de 2 de ses Membres : M. le Professeur E. Moles, qui collabora pendant de nombreuses années à l'activité de la Commission et M. le Professeur M.-G. Evans, récemment désigné comme Membre représentant l'Angleterre.

Démission : le Prosesseur van Nieuwenburg, a demandé à être remplacé par le Professeur G.-J. Sizoo ; cette proposition, acceptée par le Président, doit être ratifiée par le Conseil de l'Union.

Le Président a pris connaissance, avec un grand intérêt, des rapports présentés par les 2 Comités de gestion (voir leur texte plus loin) ; à leur sujet il croit devoir relever les points suivants :

Comité de gestion Centre Européen.

Ce Comité a continué l'œuvre des Tables, créée en 1909 par le Français Ch. Marie ; il a à son actif l'élaboration de nombreuses Tables ; leur liste peut être obtenue en s'adressant au secrétariat, 18 rue Pierre-Curie, Paris (5).

Depuis la Conférence de New-York-Washington, sont parus : le fascicule 4 (Données spectroscopiques concernant les molécules diatomiques) et le fascicule 5 (Atlas des longueurs d'ondes caractéristiques des bandes d'émission et d'absorption des molécules diatomiques).

Sont en voie d'élaboration, par le Professeur J. P. Mathieu, de Paris, les Tables relatives au pouvoir rotatoire naturel, sujet qui touche à la fois à la chimie et à la biologie. Vu l'abondance de la matière, il a été décidé de publier les Tables par fractions, le premier fascicule devant paraître en 1954-55.

Mais, pour l'avenir, le programme d'activité du Comité est limité, en raison de l'insuffisance des moyens d'action. Il faut souligner, en effet, que l'élaboration et la publication des Tables nécessite un travail s'étendant sur plusieurs années. Il importe donc d'être certain de disposer de fonds suffisants pour conduire l'œuvre à bonne fin ; autrement, les montants investis au début auront été dépensés en pure perte.

Ainsi, la Commission serait reconnaissante si, grâce à l'intervention de l'Union, le Comité de gestion Centre Européen pouvait bénéficier d'allocations plus substantielles lui permettant d'accomplir, dans de meilleures conditions, le programme qu'il s'est tracé.

Comité de gestion Centre Américain.

Ce Comité résulte de l'organisation créée aux Etats-Unis durant la dernière guerre ; ses moyens d'action sont heureusement associés à ceux d'autres institutions officielles ou semi-officielles.

Les Tables sur la Cinétique chimique des réactions en phases homogènes sont parues ; le volume représente une fructueuse coopération d'efforts entre le National Bureau of Standards, le Comité de gestion du Centre Américain et l'Université de Princeton.

Des progrès considérables ont été accomplis dans l'élaboration des Tables relatives aux vitesses de réactions dans les systèmes hétérogènes ; mais, la mort du Dr THON, collaborateur particulièrement expert et actif du Comité, retardera sans doute beaucoup leur publication.

Dans d'autres domaines, le Comité coopère avec le National Bureau of Standards pour l'établissement de Tables ; en particulier, une Table de Constantes diélectriques et de moments de dipôles de substances à l'état gazeux est parue en 1953.

En ce qui concerne l'élaboration, sous les auspices de l'Union d'un ouvrage de « Constantes d'usage courant », il y a lieu de se reporter au substantiel rapport rédigé sur le sujet par le Professeur P. JOLIBOIS (voir Comptes rendus de la XVI[e] Conférence, p. 139-140). La question, d'un réel intérêt, n'a pu être soumise, pour étude, aux deux Comités de gestion, suffisamment absorbés par l'exécution de leur programme. Elle mériterait d'être reprise dans la prochaine séance de la Commission. Celle-ci pourrait prendre contact avec d'autres Commissions de l'Union, s'occupant aussi de sujets connexes, la Commission de Thermochimie, la Commission des Données physico-chimiques et d'autres, en vue d'examiner, d'une manière approfondie, le travail à accomplir, soit, comme le suggère le Professeur JOLIBOIS, la publication d'un « Ouvrage de Tables » approuvé par l'Union Internationale de Chimie Pure et Appliquée.

Appelés aux postes qu'ils ont occupés depuis la « Reprise de contact », en 1946, des Organismes de l'Union de Chimie Pure et Appliquée, le Président et le Vice-Président sortant de charge se sont efforcés de créer des liens officiels, dans le sein de l'Union, entre l'Organisation ancienne des Tables et l'Organisation nouvelle de Constantes créée aux Etats-Unis ; car, il importait, avant tout, de coordonner leurs actions sur un plan d'une bonne entente internationale, afin d'éviter tout gaspillage d'efforts, et, par conséquent, d'argent.

Ils pensent qu'ils ont pu accomplir la mission qui leur a été confiée ; mais ils ont conscience aussi qu'ils ont été grandement aidés dans leur tâche par la confiance que leur ont témoignée les membres de la Commission des Tables et, dans une large mesure également, par l'appui qu'ils ont trouvé auprès des dirigeants de l'Union Internationale de Chimie Pure et Appliquée.

REPORT OF THE PRESIDENT

Following an exchange of views with the Administrative Committee of the Tables, European Centre, with Prof. NOYES, representative of our American colleagues and with the secretary general of the Union, Prof. DELABY, it has been decided that there would be no session of the Commission of the Tables on the occasion of the 17 th Conference of the Union in Stockholm. The next session of the Commission will be held at the conference in Zürich, in 1955.

Prof. Ch. HAENNY of Lausanne University and Prof. Joseph E. MAYER of Chicago University have been appointed, after a written consultation, president and vice-president respectively, in order to succeed Prof. E. BRINER and Prof NOYES who resign office by the time of the Stockholm Conference.

There appointments are valid for two years, i.e. until the next session of the Commission, where all the official members, as well as president and a vice-president will have to be designated.

In the past two years, the Commission had to note with deep regret the deaths of two of its members : Prof. MOLES who, during a long period, took active part in the Commission's work, and Prof. M.-G. EVANS, only recently designated as British representativ.

Resignation : Prof. van NIEUWENBURG has asked to be replaced by Prof. G.-J. SIZOO. His request, granted by the President, needs ratification by the Council of the Union.

The President has studied with great interest the reports presented by the two Administrative Committees (see their text below). He thinks it is his duty to point out the following relevant facts :

Administrative Committee, European Centre.

This committee has continued the work on the Tables created by the Frenchman Ch. MARIE in 1909. It has computed numerous Tables, a list of which is available ; apply to the secretariate, 18, rue Pierre-Curie, Paris (5[e]).

Publications since the New-York-Washington conference : fascicle 4 (Spectroscopic Data of Diatomic Molecules) and fascicle 5 (Atlas of Characteristic Wavelengths of Emission and Absortion Bands of Diatomic Molecules).

Tables relative to the natural rotatory power, a subject which involves both chemistry and biology

are being elaborated by Prof. J. P. MATHIEU of Paris. Considering the abundance of phenomena covered, a decision has been taken to publish the Tables by instalments. The first fascicle is to appear in 1954/55.

As to the future, however, the sphere of the Committee's activity is limited owing to the insufficiency of the funds. Indeed, it must be emphasized that it requires several years' work to compile and publish the Tables. If success is to be ensured, sufficient funds should be guaranteed. Otherwise, initial investments would be wasted. The Commission, therefore, would be grateful if, thanks to an intervention of the Union, the European Centre of the Administrative Committee could profit by more substantial allocations enabling it to achieve, under favourable conditions, the task it has set itself.

Administrative Committee, American Centre.

This Committee results from the organisation created in the U. S. during the last war ; its funds are skilfully combined with those of other official or semiofficial institutions.

The Tables on the chemical kinetics of homogeneous phase reactions have been published. This work represents a successful co-ordination of the efforts among the National Bureau of Standards, the Administrative Committee, American centre and Princeton University.

Considerable progress has been made in compiling the Tables on the reaction speeds of heterogeneous systems. The death, however, of Dr. THON, a particularly expert and active member of the Committee, will no doubt delay their publication.

In other domains the Committee co-operates with the National Bureau of Standards in setting-up the Tables. In particular, a Table of dielectric constants and dipole moments of gaseous substances was published in 1953.

As to the elaboration, under the auspices of the Union, of a volume of currently used constant, one should consult the comprising report written by Prof. P. JOLIBOIS, (see proceedings of the 16th Conference, p. 139/140). The question which is of great importance, could not be submitted for examination to the two administrative committees, which were too much absorbed by the execution of their programme. It deserves, however, to be resumed in the next session of the Commission. The session should come into contact with other commissions of the Union dealing with connected matters, such as the Commission of Thermochemistry, the Commission for Physical and Chemical Data and others, in order to thoroughly examine the task, which, as suggested by Prof. JOLIBOIS, consist in the publication of a work " Tables of Constants " approved of by the International Union of Pure and Applied Chemistry.

Called to the post which they have held since the " Resumption of Relations ", in 1946, the resigning President and Vice-president have taken pains to create official lies within the Union, between the former organisation of the Tables and the new organisation of Constantes established in the U. S.

For, above all, it was essential to co-ordinate their action in an atmosphere of international understanding so as to avoid all squandering of efforts and, consequently, of money.

The President hopes that they have succeeded in accomplishing the mission that had been confided to them ; yet they are also aware of the fact that they could benefit largely in their task, by the confidence show by the membres of the Commission of the Tables and to an equally great extent, by the support offered by the management of the International Union of Pure and Applied Chemistry.

Le Président TISELIUS tient à remercier pour le travail accompli les Présidents et Secrétaires des Sections ou Commissions Hors Section qui se retirent c'est-à-dire : en Chimie-physique les Drs STEACIE et ELLINGHAM dont la charge fut particulièrement lourde au cours de cette Conférence ; en Chimie biologique, le Prof. Murray LUCK qui, avec son Président, essaye d'aplanir les difficultés parfois soulevées par la création d'une Union indépendante de Biochimie ; en Chimie analytique, le Prof. van NIEUWENBURG, animateur depuis si longtemps apprécié des travaux de l'Union dans ce domaine ; aux Tables de Constantes, le Président E. BRINER qui s'est employé depuis 1946 avec un dévouement exemplaire à maintenir, avec le concours du Vice-Président W. A. NOYES dont le mandat expire également, l'œuvre internationale d'origine française fondée par Charles MARIE. Il souhaite la même efficience à leurs successeurs (Applaudissements).

XVIIIe CONFÉRENCE GÉNÉRALE
XIVe CONGRÈS DE CHIMIE PURE & APPLIQUÉE

Au nom du Conseil de la Chimie Suisse dont il est le Président, le Prof. STOLL invite l'Union à tenir ces deux réunions à Zürich du 21 au 27 juillet 1955. Le Congrès serait spécialement orienté sur la Chimie organique. Avant ou après ces manifestations, un symposium de Chimie analytique pourra peut-être avoir lieu à Genève.

Le Président TISELIUS se fait l'interprète des Membres du Conseil de l'Union pour remercier le Conseil de la Chimie Suisse qui nous accueillera dans deux ans.

Cette invitation est acceptée à l'unanimité et aux applaudissements de l'assemblée.

CLÔTURE DE LA XVIIe CONFÉRENCE

Le Président TISELIUS annonce que, vis-à-vis du Comité d'organisation suédois, sa situation est délicate : il est incommode d'être à la fois l'hôte et l'invité. Néanmoins, en sa qualité de Président de l'Union, il remercie à nouveau tous les Membres de ce Comité, dont la préparation minutieuse de la Conférence aussi bien que celle du Congrès ont permis ces deux rassemblements estimés particulièrement réussis par ses Collègues du Comité exécutif. Le Prof. ÖLANDER, le Dr SANDBERG, Mmes PRAVITZ et HÄGGLUND voudront bien exprimer la gratitude des Membres de ce Conseil à tous leurs collaborateurs qui furent si accueillants en toutes circonstances, évitant les moindres difficultés et assurant pour une bonne part le succès de ces réunions internationales. Les Directions, de l'Institut Royal de Technologie d'une part, de la Maison des Etudiants d'autre part, ne sont pas oubliées parmi les sentiments reconnaissants de l'Union.

Au nom des Organismes adhérents nationaux, Sir Cyril HINSHELWOOD tient à dire combien a été appréciée par tous l'aménité du Prof. TISELIUS, qu'il s'agisse du Membre de l'Organisation Suédoise ou du Président de l'Union. A ce dernier titre, chacun a pu constater la manière heureuse dont les affaires ont été traitées au cours de ces deux dernières années ; avec lui les questions difficiles deviennent faciles, et il ne reste qu'à formuler des vœux pour de semblables résultats durant les deux prochaines années. A ces remerciements et à ses souhaits s'associent très chaleureusement les Prof. JOLIBOIS et NASINI (vifs applaudissements prolongés).

Le Président TISELIUS s'assure qu'aucun Membre du Conseil ne demande plus la parole et il déclare close la XVIIe Conférence générale de l'Union.

TRAVAUX DES SECTIONS

SECTION DE CHIMIE-PHYSIQUE

Commission des symboles et de terminologie physico-chimiques

Report on the meetings

Meetings of the Commission were held on 30 and 31 July at 3-5 p. m. and on 3 August at 9 a. m. to 12 noon.

The following titular members were present : ALLARD, BRDICKA, CHRISTIANSEN, ELLINGHAM, SEMERANO, YOUNG. Professors E. BAUER and E. A. GUGGENHEIM, members of the SUN Commission of IUPAP, attended the meetings by invitation. Dr. M. POURBAIX and Professor P. van RYSSELBERGE, members of the Commission on Electrochemistry, had been invited to take part in the discussion on the sign of electrode potentials ; they were present at the two meetings when the report was prepared but not at the last meeting when it was approved. Professor SILLEN, a member of the Analytical Chemistry Section, attended all the meetings. The Commission greatly appreciates the important contributions that all these representatives made to the discussion.

1. *Constitution of the Commission.* — The decision of Dr ELLINGHAM to retire from the Commission was greatly regretted. It was proposed that he be replaced by Professor E. A. GUGGENHEIM, and this proposal was adopted. The following were proposed as new titular members : Professor Dr W. JOST (Darmstadt) and Professor Dr A. OLANDER (Stockholm). This proposition was adopted.

The following sequence of retirement from the Commission was suggested and provisionally approved :

BRDICKA, KEYES	1955
ALLARD, CHRISTIANSEN, SEMERANO	1957
BIJVOET, YOUNG	1959
GUGGENHEIM, JOST, ÖLANDER	1961

2. *Report on the activity of the Commission between the meetings in* 1951 *and* 1953.

a) The unabridged report of the meetings of the Commission in New York, September 1951, has been amended by correspondence and approved by the members present : BIJVOET, KEYES, YOUNG and CHRISTIANSEN. It has also been amended by correspondence with the chairman, ELLINGHAM, who was not present.

b) CHRISTIANSEN, who replaced ELLINGHAM as a chairman, took part in a meeting in Copenhagen, 20-25 October 1952, as representative of IUPAC. The meeting was arranged by a subcommittee of the International Standardisation Organisation (ISO). The name of the subcommittee is ISO/TC 12 : Quantities, Symbols, Units, Conversation tables. Professor T. BJERGE, Copenhagen, who is professor of physics at the Technical University of Copenhagen is secretary and had prepared an elaborate « Proposal ». He was and is in close contact with CHRISTIANSEN on all matters of chemical interest. It is quite unpracticable to report here on details. It will be sufficient to say that in view of the friendly atmosphere in which the discussion took place no serious disagreements with this Commission are expected to arise.

c) A somewhat extensive correspondence concerning the choice of sign for single electrode potentials and related matters has taken place.

Contributors were Roger G. BATES and L G. SILLÉN (Analytical Chemistry Section) M. POURBAIX (Electrochemistry Commission), H. J. T. ELLINGHAM, T. F. YOUNG and J. A. CHRISTIANSEN (this Commission).

CHRISTIANSEN has formulated the issue in a draft proposal to the Commission which is believed to conform to the wishes of the contributors to the discussion.

d) Correspondence on the location of mass and charge numbers around atomic symbols.

The SUN Commission of IUPAP recommended in July 1951 (Copenhagen) that the location be : Mass number, upper left ; if indication of the charge number be necessary, it is preferably placed immediately below the mass number, i. e. in the lower left position, but if for technical and economic reasons the latter location is unsatisfactory the charge number may be displaced a suitable number of typographical units to the left.

These conventions, which respect the traditional priority of chemistry on the right upper and lower places, were adopted by this Commission in September 1951.

e) Finally, a draft proposal for a list of symbols has been prepared and discussed by correspondence with BIJVOET, ELLINGHAM and YOUNG, all of this Commission.

3. The question of *the sign of electrode potentials and related quantities* was discussed. The convention described in the accompanying statement (see after the Report of the Commission on Electrochemistry) was adopted by the Commission.

The Commission then proceeded to discuss, in general terms, recommendations for *letter symbols representing physico-chemical quantities*. It was decided to publish as soon as possible a revised list of such letter symbols. It was also decided to ask the Section Committee to apply for the funds needed for this publication. SEMERANO and BRDICKA, on the one hand, and GUGGENHEIM, on the other, were entrusted with the study of various specific points.

J. A. CHRISTIANSEN, Chairman.

Procès-verbal des réunions

La Commission s'est réunie les 30 et 31 juillet de 15 à 17 h. et le 3 août de 9 à 12 h.

Les membres titulaires suivants étaient présents : ALLARD, BRDICKA, CHRISTIANSEN, ELLINGHAM, SEMERANO, YOUNG. Les professeurs E. BAUER et E. A. GUGGENHEIM, membres de la commission SUN de l'IUPAP, avaient été invités et assistaient aux séances. MM. M. POURBAIX et P. van RYSSELBERGHE, membres de la Commission d'Electrochimie avaient été invités à assister et à prendre part à la discussion sur le signe des potentiels d'électrodes. Ils assistèrent aux deux réunions durant lesquelles le rapport fut préparé, mais non à la dernière réunion, pendant laquelle ce rapport fut approuvé. Le professeur SILLÉN, membre de la Section de Chimie Analytique, assista à toutes les réunions. La Commission apprécie vivement les importantes contributions de toutes ces personnes à la discussion.

1. *Composition de la Commission.* — La décision du Dr ELLINGHAM de se retirer de la Commission a été vivement regrettée. Il a été proposé de le remplacer par le professeur E. A. GUGGENHEIM. Cette proposition a été adoptée. Les personnalités suivantes ont été proposées comme nouveaux membres titulaires : Professeur Dr W. JOST (Darmstadt) et Professeur Dr A. ÖLANDER (Stockholm). Cette proposition a été adoptée.

L'ordre suivant pour le renouvellement partiel de la Commission a été suggéré et provisoirement approuvé :

BRDICKA, KEYES	1955
ALLARD, CHRISTIANSEN, SEMERANO	1957
BIJVOET, YOUNG	1959
GUGGENHEIM, JOST, ÖLANDER	1961

2. *Rapport sur l'activité de la Commission entre les réunions de* 1951 *et* 1953. — *a*) Le rapport complet de la réunion de la Commission à Washington, en septembre 1951 a été corrigé et approuvé par correspondance par les membres présents : BIJVOET, KEYES, YOUNG et CHRISTIANSEN. Il a également été corrigé par correspondance avec le président ELLINGHAM, qui n'était pas présent.

b) CHRISTIANSEN, qui a remplacé ELLINGHAM comme président, a pris part à une réunion à Copenhague, du 20 au 25 octobre 1952, comme représentant de l'IUPAC. Cette réunion était organisée par un Comité de l'Organisation Internationale de Normalisation, comité désigné ISO/TC 12 : Grandeurs, Symboles, Unités, Tables de conversion.

Le professeur BJERGE, de Copenhague, professeur de Physique à la Technical University de Copenhague, en est Secrétaire et il avait préparé des propositions très complètes. Il avait été, et il est encore en contact très étroit avec CHRISTIANSEN pour tout ce qui peut présenter un intérêt en Chimie. Il est naturellement impossible d'en rapporter ici les détails ; il suffira de dire qu'étant donné l'atmosphère amicale dans laquelle se sont déroulées les discussions, on peut penser qu'aucun désaccord sérieux avec notre Commission ne se présentera.

c) Une assez importante correspondance concernant le choix du signe des potentiels d'électrode et matières connexes a été échangée entre Roger G. BATES et L. G. SILLÉN (Sous-Commission des Données potentiométriques), M. POURBAIX (Commission d'Electrochimie), H. J. T. ELLINGHAM, T. F. YOUNG et J. A. CHRISTIANSEN (de notre Commission).

CHRISTIANSEN en a formulé les conclusions dans une proposition à notre Commission que l'on peut espérer conforme aux souhaits des personnes ayant pris part à la discussion.

d) Correspondance concernant la place des nombres de masse et de charge près des symboles atomiques.

La Commission SUN de l'IUPAP a recommandé en juillet 1951 (Copenhague) les places suivantes : nombre de masse en haut à gauche. Si l'indication du nombre de charge s'avère nécessaire, il est préférable de le placer juste au-dessous du nombre de masse, c'est-à-dire en bas et à gauche. Si, pour des raisons techniques et économiques, cette disposition est trop onéreuse, on peut déplacer le nombre de charge vers la gauche d'un nombre convenable d'unités typographiques.

Ces conventions, qui laissent libres les places de droite, supérieure et inférieure, pour leur emploi traditionnel en Chimie, ont été adoptées par notre Commission en septembre 1951.

e) Finalement, une proposition pour une liste de symboles a été préparée et discutée par correspondance avec BIJVOET, ELLINGHAM et YOUNG, tous de notre Commission.

3. *Le signe des potentiels d'électrodes et grandeurs connexes* a été discuté. La convention décrite dans l'Annexe insérée après le rapport de la Commission d'Electrochimie a été adopté par la Commission.

La Commission s'est livrée à une discussion d'ordre général concernant les *recommandations pour les symboles littéraux représentant les grandeurs physico-chimiques*. Il a été décidé de publier, aussitôt que possible, une liste révisée pour ces symboles littéraux. Il a été aussi décidé de demander au Comité de Section de réserver les fonds nécessaires à cette publication. SEMERANO et BRDICKA d'une part, GUGGENHEIM d'autre part, ont été chargés de s'occuper de divers points particuliers.

J. A. CHRISTIANSEN, Président.

Commission de thermodynamique chimique et Sous-commission de thermochimie expérimentale

Rapport de la Sous-commission de thermochimie expérimentale

Cette Sous-Commission a tenu deux séances, le mercredi 29 juillet de 14 h. à 16 h. et le jeudi 30 juillet de 9 h. à 12 h. Etaient présents : F. D. ROSSINI (Président), L. J. P. KEFFLER (Secrétaire), E. CALVET, J. COOPS, Sir J. C. GHOSH, E. J. PROSEN, H. A. SKINNER, Lennard SMITH, membres de la Commission, et J. D. COX, L. BJELLERUP, S. A. SUNNER et G. WADDINGTON, observateurs.

La Sous-commission a examiné un rapport sur le travail actuel d'achèvement, en vue de la publication, de son livre « Thermochimie expérimentale. Mesure des chaleurs de réaction ». A ce rapport est jointe une copie de la table des matières de l'ouvrage, avec les titres des chapitres et leurs auteurs.

Le manuscrit du livre entier est pratiquement complet. Une révision finale doit être faite par son éditeur jusque vers le 1er novembre 1953. On espère qu'il pourra être remis à Interscience Publishers vers la fin de 1953 et paraître en 1954.

La Sous-Commission a passé en revue des sujets de travail futur ; ses membres ont convenu de les étudier en détail une fois rentrés chez eux, afin d'en faire choix pour le travail prochain que devra entreprendre la Sous-Commission.

Etant données ses longues années de service comme secrétaire, depuis 1930, L. J. P. KEFFLER a présenté sa démission du secrétariat. Avec beaucoup de regret, la Sous-Commission a accepté à condition qu'il restât membre jusqu'à la prochaine réunion.

De même, F. D. ROSSINI a offert sa démission de la présidence de la Sous-Commission, à cause de ses responsabilités nouvelles en tant que Président de la Commission de Thermodynamique Chimique. La Sous-Commission a accepté à la condition que, lui aussi, continuât à être un de ses membres.

A l'unanimité ont été choisis comme nouveau Président J. COOPS et comme nouveau Secrétaire H. A. SKINNER.

F. D. ROSSINI, Président — L. J. P. KEFFLER, Secrétaire.

Report of the Subcommission on thermochemistry

This Subcommission held two sessions, one on Wednesday, July 29, from 2 to 4 p. m., and one on Thursday, July 30, from 9 a. m. to 12 noon, with the following members present : Frederick D. ROSSINI (Chairman), L. J. P. KEFFLER (Secretary), E. CALVET, J. COOPS, Sir J. C. GHOSH, E. J. PROSEN, H. A. SKINNER, and Lennart SMITH. In addition, the following observers were present : J. D. COX, Lars BJELLERUP, S. A. SUNNER, and Guy WADDINGTON.

The Subcommission reviewed the status of its present work of completing for publication its book entitled "Experimental Thermochemistry-The Measurement of Heats of Reaction". Attached to this report is a copy of the table of contents of the book, giving the titles of the chapters and the authors. The manuscript for the entire book is essentially complete, with final revisions to be in the hands of the Editor by November 1, 1953. It is hoped to have the manuscript in the hands of Interscience Publishers by the end of 1953, with the book to appear in 1954.

The Subcommission reviewed subjects for future work and agreed to study these in detail after returning home, with the view to making selection from them for the next work to be undertaken by the Subcommission.

Because of his many years of service as Secretary, since 1930, L. J. P. KEFFLER submitted his resignation as Secretary. With considerable reluctance, the Subcommission agreed, on the condition that he continue as a member until its next meeting. Similarly, Frederick D. ROSSINI tendered his resignation as Chairman of the Subcommission, because of his new responsibilities as Chairman of the Commission on Chemical Thermodynamics. The Subcommission agreed on the condition that he likewise continue as one of its members.

The Subcommission unanimously selected as its new officers, J. COOPS, Chairman, and H. A. SKINNER, Secretary.

Frederick D. ROSSINI, Chairman. L. J. P. KEFFLER, Secretary.

ANNEXE

EXPERIMENTAL THERMOCHEMISTRY
THE MEASUREMENT OF HEATS OF REACTION

Prepared under the International Union of Pure and Applied Chemistry
by the Subcommission on Experimental Thermochemistry
Frederick D. ROSSINI, Editor

CONTENTS

Rapport de la Commission de thermodynamique chimique

Cette Commission, dont c'était la première réunion, a siégé le vendredi 31 juillet de 9 h. à 12 h. Etaient présents : F. D. ROSSINI (Président), E. BAUER, J. COOPS, Sir J. C. GHOSH, D. M. NEWITT et K. S. PITZER, membres de la Commission, J. A. CHRISTIANSEN était représenté par J. KOEFOED.

La Commission a entendu un rapport oral détaillé de F. D. ROSSINI sur l'état des travaux de la Sous-Commission de Thermochimie expérimentale, rapport résumé ci-dessus.

La Commission entendit ensuite un rapport oral succint de F. D. ROSSINI sur les valeurs adoptées actuellement aux Etats-Unis pour les constantes fondamentales de la Chimie-Physique.

Puis, K. S. PITZER fit un rapport oral sur la proposition de GIAUQUE-KELVIN qui définit l'échelle absolue des températures en fonction d'un point fixe réalisable, le triple point de l'eau, et du zéro absolu, au lieu de la méthode actuelle qui emploie deux points fixes réalisables, les points de cristallisation et d'ébullition de l'eau. Après une ample discussion, la Commission a approuvé à l'unanimité la résolution (voir plus haut dans le rapport au Conseil qui demande à l'IUPAC d'intervenir auprès du Comité International des Poids et Mesures afin qu'il réalise cette proposition déjà adoptée d'ailleurs, en principe, par ce comité).

La Commission entendit un rapport oral de D. M. NEWITT sur le problème de la normalisation, sur une base internationale, de tables de propriétés thermodynamiques des fluides importants pour l'industrie. Après une ample discussion, la Commission fut d'accord à l'unanimité pour recommander la création d'une nouvelle Sous-Commission sur les Propriétés Thermodynamiques des Fluides. L'objet de cette Sous-Commission sera d'organiser, en coopération internationale, la préparation de tables schématiques complètes sur les propriétés thermodynamiques des fluides importants pour l'industrie. Pour arriver à ce but, la nouvelle Sous-Commission devrait, entre autres, proposer pour une date prochaine l'organisation d'un colloque réunissant les savants les plus qualifiés du monde sur ce sujet qui établiraient des rapports et en feraient une discussion profitable.

Frederick D. ROSSINI, Président.

Report of the Commission on chemical thermodynamics

This Commission, meeting for the first time, had one session on Friday, July 31. from 9 a. m. to 12 noon, with the following members present : F. D. ROSSINI (Chairman), E. BAUER, J. COOPS, Sir J. C. GHOSH, D. M. NEWITT, and K. S. PITZER. J. A. CHRISTIANSEN was represented by J. KOEFOED.

The Commission received from F. D. ROSSINI a detailed oral report of the status of the work of the Subcommission on Experimental Thermochemistry, as reported above.

The Commission received from F. D. ROSSINI a brief oral report on the status in the United States of values of the fundamental constants for physical chemistry.

The Commission received from K. S. PITZER an oral report on the Giauque-Kelvin proposal to define the absolute scale of temperature in terms of one realizable fixed point, the triple point of water, and the absolutezero, instead of the present method of using two realizable fixed points, the ice and steam points. Following considerable discussion, the Commission unanimously approved the resolution (abovementioned Report at the Council), calling upon the IUPAC to request the International Committee on Weights and Measures to implement this proposal, which the International Committee on Weights and Measures has already adopted in principle.

The Commission received from D. M. NEWITT an oral report on the problem of standardizing, on an international basis, tables of thermodynamic properties of industrially important fluids. Following considerable discussion, the Commission unanimously agreed to recommend the establishment of a new Subcommission on Thermodynamic Properties of Fluids. The object of the new Subcommission is to arrange for international cooperation on the preparation of complete skeleton tables of the thermodynamic properties of industrially important fluids. To achieve this end, the new Subcommission would, among other things, sponsor at an early date a Symposium to bring together for reports and profitable discussion the world leaders in this field.

Frederick D. ROSSINI, Chairman.

Commission d'électrochimie

Procès-verbal des réunions

La Commission a tenu trois réunions, respectivement le 1[er] août de 13 à 15 heures, le 3 août de 9 à 13 heures, et le 3 août de 15 à 18 heures.

Les neuf membres titulaires suivants étaient présents : LANGE, LATIMER, ÖLANDER, PIONTELLI, POURBAIX, SCHWARZENBACH, VALENSI, Van RYSSELBERGHE et WYNNE JONES. Toutefois, en raison d'in-

terférences avec d'autres réunions de la Conférence ou du Congrès, ÖLANDER, POURBAIX et SCHWARZENBACH n'ont pas pu prendre part à la totalité des discussions.

A l'invitation de la Commission des Symboles Physicochimiques et de Terminologie, POURBAIX et VAN RYSSELBERGHE ont participé à des discussions de cette Commission au sujet du signe des potentiels d'électrodes. Ultérieurement à la Conférence, des échanges de correspondance et des contacts directs ont eu lieu entre le Professeur CHRISTIANSEN, le Dr ELLINGHAM, POURBAIX et VAN RYSSELBERGHE en vue de l'établissement d'un rapport conjoint de la Commission des Symboles Physicochimiques et de Terminologie et de la Commission d'Electrochimie concernant le signe des potentiels d'électrodes.

1. *Message* à J. HEYROVSKY. La Commission a convenu d'adresser un message de sympathie à HEYROVSKY, seul membre titulaire de la Commission ne participant pas à la Conférence.

2. *Composition de la Commission ; durée des mandats des membres ; vice-présidence.* Aucune modification n'a été apportée à la composition de la Commission.

Par tirage au sort, la fin des mandats des membres a été établie comme suit :

— 1955 HEYROVSKY, LATIMER, POURBAIX, SCHWARZENBACH, VAN RYSSELBERGHE.

— 1957 LANGE, ÖLANDER, PIONTELLI, VALENSI, WYNNE JONES.

PIONTELLI a été désigné comme vice-président.

3. *Signes des Potentiels d'Electrodes.* Avec la collaboration du Dr ELLINGHAM, un accord est intervenu avec la Commission des Symboles Physicochimiques et de Terminologie concernant les signes des potentiels d'électrodes et de grandeurs annexes. Un rapport conjoint ci-annexé a été adopté à ce sujet par la Commission.

4. *Sous-Commissions.* La Commission a créé les noyaux des trois sous-commissions suivantes :

a) *Données d'Equilibres Electrochimiques.*

Président : W. LATIMER.

Avec la collaboration des membres de la Commission, de membres d'autres Commissions de l'IUPAC et de membres du Comité International de Thermodynamique et de Cinétique Electrochimiques CITCE, LATIMER établira annuellement, principalement pour la température de 25° C, un relevé des données publiées au sujet d'équilibres en électrochimie inorganique.

SCHWARZENBACH accomplira une tâche similaire pour les données d'équilibre en électrochimie organique.

Sur la base de ces données, POURBAIX établira des diagrammes d'équilibre potentiel-pH.

b) *Données de Cinétique Electrochimique.*

Président : R. PIONTELLI.

Avec des collaborateurs à déterminer, PIONTELLI établira annuellement un relevé des données publiées au sujet de la cinétique électrochimique.

c) *Symboles et Terminologie Electrochimiques.*

Président : P. VAN RYSSELBERGHE.

En collaboration avec d'autres Commissions et Sous-commissions compétentes de l'IUPAC, les membres de la Commission examineront un rapport soumis par la Commission « Nomenclature et Définitions Electrochimiques » du CITCE.

M. POURBAIX, Président.

Report on the meetings

Three meetings of the Commission were held, on August 1st at 1-3 p.m., on August 3rd at 9 a.m. — 1 p.m., and on August 3rd at 3-6p.m.

The following nine titular members were present : LANGE, LATIMER, ÖLANDER, PIONTELLI, POURBAIX, SCHWARZENBACH, VALENSI, VAN RYSSELBERGHE and WYNNE JONES. However, on account of interferences with other meetings of the Conference or of the Congress, ÖLANDER, POURBAIX and SCHWARZENBACH were unable to attend all meetings.

At the invitation of the Commission on Physico-chemical Symbols and Terminology, POURBAIX and VAN RYSSELBERGHE took part to discussions of this Commission concerning the signs of electrode potentials. After the Conference, exchanges of letters and direct discussions were held between Professor CHRISTIANSEN, Dr. ELLINGHAM, POURBAIX and VAN RYSSELBERGHE for an agreed statement of the Commission on Physico-chemical Symbols and Terminology and of the Commission on Electrochemistry concerning the signs of electrode potentials.

1. *Message to* J. HEYROVSKY. The Commission decided to send a message of sympathy to HEYROVSKY, only titular member of the Commission unable to attend the Conference.

2. *Composition of the Commission. Sequence of retirement of the members. Vice-présidence.* No modification has been made in the composition of the Commission.

By drawing lots, the sequence of retirement of the members has been established as follows :

— 1955 HEYROVSKY, LATIMER, POURBAIX, SCHWARZENBACH, VAN RYSSELBERGHE.

— 1957 LANGE, ÖLANDER, PIONTELLI, VALENSI, WYNNE JONES.

PIONTELLI was designated as vice-president.

3. *Signs of Electrode potentials.* With the collaboration of Dr. ELLINGHAM, an agreement has been reached with the Commission on Physico-chemical Symbols and Terminology concerning the signs of electrode potentials and of related quantities. A copy of a joint statement, adopted by the Commission, is appended.

4. *Sub-Commissions.* The Commission has created the nuclei of the following three sub-commissions :

a) *Electrochemical Equilibrium Data* :

Chairman : W. LATIMER.

With the collaboration of members of the Commission, of members of other Commissions of the IUPAC and of members of the International Committee of Electrochemical Thermodynamics and Kinetics CITCE, LATIMER will establish, every year, mainly for the temperature of 25° C, a survey of the published data concerning equilibria in inorganic electrochemistry.

SCHWARZENBACH will accomplish the same task for equilibrium data in organic electrochemistry.

On the basis of these date, POURBAIX will establish potential-pH equilibrium diagrams.

b) *Electrochemical Kinetics Data* :

Chairman : R. PIONTELLI.

With collaborators presently not specified, PIONTELLI will establish, every year, a survey of the published data concerning electrochemical kinetics.

c) *Electrochemical Symbols and Terminology* :

Chairman : P. VAN RYSSELBERGHE.

In Collaboration with other Commissions and Sub-commissions of the IUPAC, the members of the Commission will examine a report submitted by the Commission " Electrochemical Nomenclature and Definitions " of the CITCE.

M. POURBAIX, Chairman.

ANNEXE

CONVENTIONS CONCERNANT LES SIGNES DES FORCES ÉLECTROMOTRICES ET DES POTENTIELS D'ÉLECTRODES

A la XVII[e] Conférence de l'Union Internationale de Chimie Pure et Appliquée, tenue à Stockholm en 1953, la Commission des Symboles et de Terminologie physico-chimiques et la Commission d'Electrochimie arrivèrent à un accord complet en ce qui concerne les conventions de signes à recommander en vue de remédier à la sérieuse confusion qui existe depuis longtemps dans ce domaine, spécialement à propos de la désignation des potentiels d'électrodes.

L'énoncé ci-dessous de ces recommandations a été rédigé par les présidents des deux Commissions sur la base d'un texte préparé par la Commission des Symboles et de Terminologie physico-chimiques et de certaines modifications de ce texte proposées par la Commission d'Electrochimie.

1. *Force électromotrice d'une cellule.*

Il convient de représenter la cellule par un diagramme, par exemple

$$Zn \mid Zn^{++} \parallel Cu^{++} \mid Cu.$$

La force électromotrice est égale en grandeur et en signe au potentiel électrique de la borne métallique de droite lorsque celui de la borne similaire de gauche est pris égal à zéro, la cellule étant ouverte.

Lorsque la réaction de cellule est écrite

$$1/2\ Zn + 1/2\ Cu^{++} \rightarrow 1/2\ Zn^{++} + 1/2\ Cu$$

ceci implique un diagramme tel que cette réaction a lieu lorsque de l'électricité positive traverse la cellule de gauche à droite. Si cette direction est celle du courant produit lorsque la cellule est mise en court-circuit, comme c'est le cas dans le présent exemple, la force électromotrice sera positive (sauf si le rapport Cu^{++}/Zn^{++} est extrêmement petit). Si, au contraire, la réaction est écrite

$$1/2\ Cu + 1/2\ Zn^{++} \rightarrow 1/2\ Cu^{++} + 1/2\ Zn$$

ceci implique le diagramme

$$Cu \mid Cu^{++} \parallel Zn^{++} \mid Zn$$

et la force électromotrice de la cellule ainsi caractérisée sera négative (sauf si le rapport Cu^{++}/Zn^{++} est extrêmement petit).

2. *Force électromotrice d'une demi-cellule et grandeur dite « potentiel d'électrode ».*

Lorsqu'on parle de forces électromotrices de demi-cellules telles que

$$Zn^{++} \mid Zn$$
$$Cl^- \mid Cl_2, Pt$$
$$Cl^- \mid AgCl, Ag$$
$$Fe^{++}, Fe^{+++} \mid Pt$$

on se rapporte, en réalité, aux forces électromotrices des cellules

$Pt, H_2 \mid H^+ \parallel Zn^{++} \mid Zn$	impliquant la réaction	$1/2\ H_2 + 1/2\ Zn^{++} \rightarrow H^+ + 1/2\ Zn$
$Pt, H_2 \mid H^+ \parallel Cl^- \mid Cl_2, Pt$	—	$1/2\ H_2 + 1/2\ Cl_2 \rightarrow H^+ + Cl^-$
$Pt, H_2 \mid H^+ \parallel Cl^- \mid AgCl, Ag$	—	$1/2\ H_2 + AgCl \rightarrow H^+ + Cl^- + Ag$
$Pt, H_2 \mid H^+ \parallel Fe^{++}, Fe^{+++} \mid Pt$	—	$1/2\ H_2 + Fe^{+++} \rightarrow H^+ + Fe^{++}$

où l'électrode de gauche est une *électrode standard à hydrogène.*

Ces forces électromotrices peuvent aussi être appelées *potentiels relatifs d'électrodes* ou, plus brièvement, *potentiels d'électrodes.*

Lorsque, d'autre part, on parle de forces électromotrices de demi-cellules telles que

$$Zn \mid Zn^{++}$$
$$Pt, Cl_2 \mid Cl^-$$
$$Ag, AgCl \mid Cl^-$$
$$Pt \mid Fe^{++}, Fe^{+++}$$

on se rapporte en réalité aux forces électromotrices des cellules

$Zn \mid Zn^{++} \parallel H^+ \mid H_2, Pt$	impliquant la réaction	$1/2\ Zn + H^+ \rightarrow 1/2\ Zn^{++} + 1/2\ H_2$
$Pt, Cl_2 \mid Cl^- \parallel H^+ \mid H_2, Pt$	—	$Cl^- + H^+ \rightarrow 1/2\ Cl_2 + 1/2\ H_2$
$Ag, AgCl \mid Cl^- \parallel H^+ \mid H_2, Pt$	—	$Ag + Cl^- + H^+ \rightarrow AgCl + 1/2\ H_2$
$Pt \mid Fe^{++}, Fe^{+++} \parallel H^+ \mid H_2, Pt$	—	$Fe^{++} + H^+ \rightarrow Fe^{+++} + 1/2\ H_2$

où l'électrode de droite est une *électrode standard à hydrogène.*

Ces forces électromotrices ne pourront PAS être appelées potentiels d'électrodes.

J. A. Christiansen et M. Pourbaix.

CONVENTIONS CONCERNING THE SIGNE OF ELECTROMOTIVE FORCES AND ELECTRODES POTENTIALS

At the XVIIth Conference of the International Union of Pure and Applied Chemistry in Stockholm, 1953, the Commission on Physico-Chemical Symbols and Terminology and the Commission on Electrochemistry reached complete agreement on the sign conventions to be recommended with a view to removing the serious confusion that has long existed in this field, especially in the specification of so-called « electrode potentials ».

The following statement of the recommendations has been drawn up by the Chairmen of the two Commissions on the basis of a draft prepared by the Commission on Physico-Chemical Symbols and Terminology and of some modifications of the text proposed by the Commission on Electrochemistry.

1. *The Electromotive Force of a Cell.*

The cell should be represented by a diagram, e. g.

$$Zn \mid Zn^{++} \parallel Cu^{++} \mid Cu.$$

The electromotive force is equal in sign and magnitude to the electrical potential of the metallic conducting lead on the right when that of the similar lead on the left is taken as zero, the cell being open.

When the reaction of the cell is written as

$$1/2\ Zn + 1/2\ Cu^{++} \rightarrow 1/2\ Zn^{++} + 1/2\ Cu$$

this implies a diagram so drawn that this reaction takes place when positive electricity flows through the cell from left to right. If this is the direction of the current when the cell is short-circuited, as in the present example, the electromotive force will be positive (unless the ratio Cu^{++}/Zn^{++} is extremely small). If, however, the reaction is written as

$$1/2\ Cu + 1/2\ Zn^{++} \rightarrow 1/2\ Cu^{++} + 1/2\ Zn$$

this implies the diagram

$$Cu \mid Cu^{++} \parallel Zn^{++} \mid Zn$$

and the electromotive force of the cell so specified will be negative (unless the ratio Cu^{++}/Zn^{++} is extremely small).

2. *The Electromotive Force of a Half Cell and the so-called Electrode Potential.*

When we speak of the electromotive forces of the half cells

$$Zn^{++} \mid Zn$$
$$Cl^- \mid Cl_2, Pt$$
$$Cl^- \mid AgCl, Ag$$
$$Fe^{++}, Fe^{+++} \mid Pt$$

we mean the electromotive forces of the cells

$Pt, H_2 \mid H^+ \parallel Zn^{++} \mid Zn$	implying the reaction	$1/2\ H_2 + 1/2\ Zn^{++} \rightarrow H^+ + 1/2\ Zn$
$Pt, H_2 \mid H^+ \parallel Cl^- \mid Cl_2, Pt$	—	$1/2\ H_2 + 1/2\ Cl_2 \rightarrow H^+ + Cl^-$
$Pt, H_2 \mid H^+ \parallel Cl^- \mid AgCl, Ag$	—	$1/2\ H_2 + AgCl \rightarrow H^+ + Cl^- + Ag$
$Pt, H_2 \mid H^+ \parallel Fe^{++}, Fe^{+++} \mid Pt$	—	$1/2\ H_2 + Fe^{+++} \rightarrow H^+ + Fe^{++}$

where the electrode on the left is a *standard hydrogen electrode.*

These electromotive forces may also be called relative electrode potentials or, in brief, *electrode potentials.*

When, on the other hand, we speak of the electromotive forces of the half cells

$$Zn \mid Zn^{++}$$
$$Pt, Cl_2 \mid Cl^-$$
$$Ag, AgCl \mid Cl^-$$
$$Pt \mid Fe^{++}, Fe^{+++}$$

we mean the electromotive forces of the cells

$Zn \mid Zn^{++} \parallel H^+ \mid H_2, Pt$	implying the reaction	$1/2\ Zn + H^+ \rightarrow 1/2\ Zn^{++} + 1/2\ H_2$
$Pt, Cl_2 \mid Cl^- \parallel H^+ \mid H_2, Pt$	—	$Cl^- + H^+ \rightarrow 1/2\ Cl_2 + 1/2\ H_2$
$Ag, AgCl \mid Cl^- \parallel H^+ \mid H_2, Pt$	—	$Ag + Cl^- + H^+ \rightarrow AgCl + 1/2\ H_2$
$Pt \mid Fe^{++}, Fe^{+++} \parallel H^+ \mid H_2, Pt$	—	$Fe^{++} + H^+ \rightarrow Fe^{+++} + 1/2\ H_2$

where the electrode on the right is a *standard hydrogen electrode.*

These electromotive forces should NOT be called electrode potentials.

J. A. Christiansen and M. Pourbaix.

Commission de cinétique des réactions chimiques

Compte-rendu de la réunion

Une réunion a eu lieu le vendredi 31 juillet de 9 h. à 12 h. Etaient présents :

K. F. Bonhoeffer (Président), R. P. Bell, H. Eyring, P. Laffitte, H. W. Melville, K. J. Pedersen, E. W. R. Steacie ; sont arrivés ultérieurement : M. Letort (Vice-Président de la section) et J. A. Christiansen (délégué du Danemark).

Après l'ouverture de la séance par le Président, PEDERSEN accepte d'être nommé secrétaire de la commission.

BELL et EYRING présentent ensuite un rapport sur les unités, la nomenclature et les symboles, comprenant certaines recommandations pour la présentation des résultats originaux. Il a été entendu qu'en donnant les résultats expérimentaux pour les constantes de vitesse, les unités de temps et de concentration doivent toujours être précisées. La seconde doit toujours être employée comme unité de temps. Pour l'unité de concentration on ne fait aucune recommandation, mais la commission est favorable à l'utilisation du système c.g.s. chaque fois que cela est pratiquement possible. Les expressions : *constante du premier* et *du second ordre* sont recommandées de préférence aux expressions : *constantes mono-*(*uni-*) et *bimoléculaires*. On doit éviter de définir les constantes de vitesses en faisant intervenir les logarithmes décimaux c'est-à-dire en les mettant sous la forme $k = \mathrm{d} \log_{10} c/\mathrm{dt}$. Les symboles k et Z doivent être utilisés pour représenter les constantes de vitesse et les nombres de collision, respectivement. On doit éviter d'employer k au lieu de K pour les constantes d'équilibre. En formant les données quantitatives relatives à l'énergie d'activation et au facteur de fréquence, on doit toujours citer l'équation à partir de laquelle on les a obtenues. Il n'est pas nécessaire de faire des recommandations spéciales pour l'application de la méthode de l'état de transition, car pour la plupart des symboles on peut employer les notations thermodynamiques habituelles. Les valeurs choisies pour le coefficient $\varkappa$ de transition doivent toujours être indiquées. La Commission demande à BELL de consulter le Président de la « Commission des symboles et de terminologie physico-chimiques » pour toutes les questions importantes.

STEACIE fait remarquer que très souvent les données relatives aux réactions photochimiques perdent de leur valeur, car le montage optique de l'ensemble du système n'est pas indiqué. Il note en outre l'absence de signification physique de nombreuses valeurs de l'énergie d'activation pour les réactions complexes. La Commission approuve sa suggestion de faire des recommandations sur la nomenclature des radicaux libres à la « Commission de nomenclature de la section de Chimie organique ».

MELVILLE présente une compilation des constantes de vitesse absolue des radicaux provenant des réactions de polymérisation (devant être publiée dans *Chemical Reviews*).

On décide de confier au Président le soin de nommer un membre titulaire à la place vacante dans la commission.

La commission exprime le désir d'avoir un délégué du « Bureau of Standards », Washington, étant donné la publication par ce Bureau de compilations de données cinétiques. EYRING doit prendre contact avec H. S. TAYLOR et lui demander des suggestions.

K. F. BONHOEFFER, Président — Kai PEDERSEN, Secrétaire.

Report on the meeting

A meeting was held on Friday, 31 July, at 9-12 a.m., when there were present :

K. F. BONHOEFFER (Chairman), R. P. BELL, H. EYRING, P. LAFFITTE, H. W. MELVILLE, K. J. PEDERSEN, E. W. R. STEACIE ; and at a later stage : M. LETORT (Vice-President of the Section) and J. A. CHRISTIANSEN (delegate from Denmark).

After the opening of the session by the chairman, PEDERSEN agreed to be nominated as the secretary of the Commission.

BELL and EYRING then gave a report on units, nomenclature and symbols, including some recommendations for presenting original results. It was agreed that, in giving experimental data for velocity constants, the units of time and concentration should always be stated. The second should preferentially be used as time unit. With respect to the unit of concentration, no special recommendation was made, but the Commission was in favour of using the c,g,s-system so far as was practically possible. The expressions : *first* and *second order constants* were recommended instead of : *mono-* (*uni-*) and *bimolecular constants*. Velocity constants defined in terms of decadic logarithms, e.g. $k = \mathrm{d}\log_{10} c/dt$, should be avoided. The symbols k and Z should be used to denote velocity constants and collision numbers, respectively. The practice of using k instead of K for equilibrium constants should be avoided. In giving quantitative data for the activation energy or the frequency factor, the equation from which it is calculated should always be stated. In applying the transition state method there is no need for special recommendations as, for most of the symbols, the ordinary thermodynamic notations may be used. The value chosen for the transmission coefficient $\varkappa$ should always be stated. BELL was asked by the Commission to consult the chairman of the " Commission on Physico-Chemical Symbols and Terminology " on all pertinent questions.

STEACIE pointed out that very often the value of photochemical reaction data is diminished by the fact that the geometry of the whole optical system is not stated. He further pointed out the lack of physical meaning of many data for activation energy in complex reactions. The Commission agreed with his suggestion to make recommendations on the nomenclature of free radicals to the " Commission on Nomenclature in the Organic Chemistry Section ".

MELVILLE submitted a compilation of absolute rate constants for radicals derived from polymerisation reactions (to be published in *Chemical Reviews*).

It was decided to leave it to the chairman to nominate a suitable titular member for the vacant place in the Commission.

The Commission expressed its desire to have a delegate from the Bureau of Standards, Washington, because of the publication by that Bureau of compilations of kinetic data. EYRING promised to make contact with H. S. TAYLOR and to ask for suggestions.

K. F. BONHOEFFER, Chairman — Kai PEDERSEN, Secretary.

Commission de chimie macromoléculaire

Report 1951-1953

1) The Commission sponsored a Symposium on "*Radiation and Macromolecules*", which was held in Strasbourg, in June 1952, under the chairmanship of Professor Ch. SADRON. About 250 scientists attended and discussed some 60 papers, most of which were later published in the *Journal of Polymer Science*.

2) The English version of the report on proposed Nomenclature in the field of macromolecules (HUGGINS Report) and its French translation were adopted by the Commission at the New York Meeting in 1951 and recommended for use. They were published in the *Journal of Polymer Science* and in the *Bulletin de la Société Chimique de France* respectively. In 1952 a German translation was prepared and published in the *Makromolekulare Chemie* (1953). A number of additional proposals were made by several German colleagues and there is now a discussion going on concerning the final formulation of the German version. The Commission is greatly indebted to Dr. M. L. HUGGINS (English version), Professor G. CHAMPETIER (French version) and Professor O. KRATKY (German translation) for their most valuable contributions to the advancement of the project of a unified Nomenclature in the field of Macromolecules.

3) At the New York Meeting in 1951 a comprehensive report was presented on the measurements of a series of polystyrene samples which were distributed for the purpose of osmotic, viscometric and turbidimetric investigation (FRANK report). This work was continued during the last two years with better samples and with the inclusion of other co-operating laboratories. The results will be presented by Dr. H. P. FRANK at the Stockholm Conference.

4) A list of laboratories devoted to fundamental work in the field of Macromolecules is being compiled ; it will be distributed to the members of the Commission at the Stockholm Meeting.

H. F. MARK, Chairman.

Report on the meetings

1. It was agreed that the constitution of the Commission should be revised as above-mentioned : Composition des Sections.

2. It was resolved to compile a list of laboratories working in the field of fundamental research on macromolecules in all countries adhering to IUPAC. A first version of such a list was distributed to the members ; it will be brought up to date and it is contemplated to reissue it at every meeting of the Commission.

3. Dr. FRANK (U. S. A.) reported on the present state of the cooperative investigation of the polystyrene fractions which were distributed amongst a number of laboratories during the last two years. The general results are :

a) Determinations of the sedimentation constant, S_0, agree excellently.
b) Determinations of the intrinsic viscosity $[\eta]$ (Viskositaetszahl Z_η) agree satisfactorily in toluene but not quite satisfactorily in butanone.
c) Measurements of the intensity of the laterally scattered light show only partial agreement ; certain determinations deviate substantially. The reason seems to be difficulties in the purification of the solutions and in the calibration of the instruments.
d) Measurements of the osmotic pressure show rather large discrepancies which appear to be caused by the different types of membranes used.

Dr. FRANK will compile a comprehensive report on all measurements, which will be distributed amongst all members and all cooperating laboratories.

4. Professor KRATKY reported on a list of symbols, which a German speaking working part (KRATKY, MUENSTER, SCHULZ) has assembled on the suggestion of Professor STAUDINGER. It was resolved to circulate this list together with the symbols recommended in the HUGGINS and CHAMPETIER Reports and to prepare by correspondence a basis for a discussion at the Meeting in Turin in 1954.

It was also resolved to ask IUPAC for financial aid to organise a conference of German speaking

members in order to work out a proposal for a German version of the report on Nomenclature and to submit comments on the existing recommendation in English and French.

5. A year ago Professor NASINI had invited the Commission to organise a symposium on macromolecules in Turin and Milan in September, 1954, similar to the symposia in Liege (1948) and in Strasbourg (1952) ; Professor STAUDINGER has now invited the Commission to come to Freiburg in 1955. The Commission expressed its profound gratitude for both invitations and resolved to accept the proposal of Professor NASINI for 1954 and that of Professor STAUDINGER for 1955.

Professor KATCHALSKI invited the Commission to organise a symposium at the Weizman Institute of Science in Israel in 1956. This invitation was gratefully accepted.

Compte-rendu des réunions

1. Il fut convenu que la composition de la Commission serait révisée comme indiqué plus haut : « Composition des Sections ».

2. Il a été décidé de dresser une liste de laboratoires travaillant dans le domaine de recherche fondamentale sur les Macromolécules dans tous les pays ayant adhéré à l'IUPAC. Une première version d'une telle liste a été distribuée aux membres ; elle sera tenue à jour et on envisage de la remanier à chaque réunion de la Commission.

3. Le Dr FRANK (U. S. A.) a rendu compte du présent état des recherches coopératives sur les fractions de Polystyrène qui ont été distribuées à un certain nombre de laboratoires pendant les deux dernières années.

Les résultats généraux sont :

a) Déterminations de la constante de sédimentation, S_0, excellent accord.
b) Détermination de la viscosité intrinsèque $[\eta]$ (Indice de la viscosité Z_η) accord satisfaisant dans le toluène, mais pas tout à fait satisfaisant dans la butanone.
c) Les mesures d'intensité de la lumière diffusée latéralement ne montrent qu'un accord partiel ; certaines déterminations divergent beaucoup. La raison semble résider dans des difficultés de purification des solutions et dans le calibrage des instruments.
d) Les mesures de pression osmotique montrent d'assez grands écarts qui semblent être causés par les différents types de membranes utilisées.

Le Dr FRANK élaborera un rapport général sur toutes les mesures, qui sera distribué à tous les membres et à tous les laboratoires coopérants.

4. Le Professeur KRATKY a rendu compte d'une liste de symboles, qu'une équipe de travail de langue allemande (KRATKY, MÜNSTER, SCHULZ) a rassemblés à la suggestion du Professeur STAUDINGER. Il a été décidé de faire circuler cette liste en même temps que les symboles recommandés dans les Rapports HUGGINS et CHAMPETIER, et de préparer, par correspondance, une base de discussion pour la Réunion de Turin en 1954.

La Commission a également décidé de demander une aide financière à l'IUPAC pour l'organisation d'une conférence des membres de langue allemande en vue de l'élaboration d'une proposition de version allemande dans le domaine de la nomenclature et de soumettre les remarques sur les propositions existantes en Anglais et en Français.

5. L'année dernière le Professeur NASINI avait invité la Commission à organiser un Colloque sur les Macromolécules à Turin et à Milan en septembre 1954, colloque analogue aux réunions de Liège (1948) et Strasbourg (1952) ; le Professeur STAUDINGER a maintenant invité la Commission à venir à Fribourg en 1955. La Commission a exprimé sa profonde reconnaissance pour les deux invitations et a résolu d'accepter la proposition du Professeur NASINI pour 1954 ainsi que celle du Professeur STAUDINGER pour 1955.

Le Professeur KATCHALSKI a invité la Commission à organiser un colloque au Weizman Institute of Science en Israël en 1956. Cette invitation a également été acceptée avec reconnaissance.

Commission des données et des étalons physico-chimiques

Report 1951-1953

Since the last meeting (1951) the Commission has suffered the loss by death of Prof. E. MOLES of Madrid who had been one of the most active and valued members. Professors E. BARTOW, N. KEESOM and S. C. LIND, members of the Consultative Committee, have resigned.

The members of the Commission have been actively engaged in furthering projects concerned with physico-chemical data and standards. These include projects at the Centraal Instituut voor Physisch-Chemische Constanten, Utrecht, the Municipal University of Amsterdam, the Chemical Research Labora-

tory at Teddington, the Bureau International des Poids et Mesures at Sèvres, the International Bureau of physico-chemical Standards, Brussels, the Australian Research Council, Melbourne, and the National Bureau of Standards, Washington, D. C. In their efforts, they have enjoyed the collaboration of a number of eminent scientists who are not members of the Commission.

For the past four years the Commission has functioned as a Joint Commission between the Unions of Chemistry and of Physics with the former as the parent Union. Recently, however, consideration has been given to reconstituting the Commission to become a regular Commission of the IUPAC alone. This matter will be discussed at the Conference in Stockholm, in addition to the scientific reports to be presented on work accomplished and the preparation of a programme to be pursued during the next interval between Conferences.

J. P. WIBAUT, Chairman.

Report on the meetings

The Commission held three meetings during the Conference. The members present were E. A. COULSON, C. J. GUILLISSEN (substituting for Prof. Timmermans), G. NATTA, E. R. SMITH, C. VOLET, and J. P. WIBAUT.

The first meeting was summoned at 2 p.m. on July 29 by the chairman, Professor WIBAUT.

Deep sympathy was expressed on the death of Dr. E. MOLES who was one of the most active and valued members of the Commission. Letters of regret because of inability to attend the Conference were received from Prof. E. BARTOW who has retired from the Commission, Sir Alfred EGERTON who proposed to retire in favour of a more active member, Prof. W. SWIETOSLAWSKI who has recently suffered a heart attack, and Prof. J. TIMMERMANS.

A brief general report on the activity of the Commission during the period 1951-1953 was corrected and approved.

Having in mind the proposed transformation of the Commission from a Joint Commission with the International Union of Pure and Applied Physics to a Commission of IUPAC alone, with only delegate members from the Union of Physics, the following initial membership was agreed upon :

Titular Members : J. P. WIBAUT (President), E. R. SMITH (Secretary), M. BECKERS (Assistant Secretary), E. A. COULSON, W. SWIETOSLAWSKI, J. TIMMERMANS, C. VOLET.

Delegate Members : W. BRODE, J. W. MUKKERJEE, G. NATTA, A. L. G. REES, J. SMITTENBERG, E. WICHERS.

Additional titular and delegate members will be elected by correspondence after further consideration.

Dr. COULSON proposed that a third objective be added to the two listed in the Comptes Rendus de la Seizième Conférence, page 63. The description of the scope of the Commission would thus be the following :

The Commission on Physico-Chemical Data and Standards strives to promote and encourage (a) the improvement and standardization of methods for measuring the physical properties of pure substances, (b) the use of standard substances for calibrating and checking in physico-chemical measurements, and (c) collaboration and accord between various national organizations and institutions, whose objectives are as defined by (a) and (b). WIBAUT agreed to propose this addition at the meeting of the Section Committee.

Reports presented by members of the Commission on further developments of investigations since the last Conference were received. It was decided that the results shown in these reports should be published in the journals of scientific societies rather than in the Comptes-Rendus of the Union.

The project of preparing a directory of existing critical tabulations of physical and chemical data by the National Research Council was noted and it was suggested that Dr. SMITH write to each member of this Commission personally for suggestions regarding the idea. This first meeting was then adjourned.

The second meeting took place at 9.15 on 31 July. It was agreed that the proposal for reorganization would be formulated and made to the Section Committee by Prof. WIBAUT.

The proposal of Dr. REES, that the Commission take steps to supply him with standard samples for the measurement of ionisation potentials in his laboratory was discussed. The Commission felt that his proposal was meritorious but that the Commission itself could not undertake to supply such samples. However, individual support should be given to the project as far as possible. It was noted that certain national laboratories such as the Chemical Research Laboratory at Teddington and the National Bureau of Standards prepare and distribute standard samples of the kind desired by Dr. REES at a nominal charge. The question of the removal of ambiguities of interpretation of the experimental measurements of ionisation potentials was mentioned by Dr. COULSON who was thereupon instructed to enter into correspondence with Dr. REES in order to clarify the matter.

A letter from Prof. TIMMERMANS was read regarding the publication of data on binary systems that he has collected over many years. The Committee expressed interest in this work and agreed upon its scientific importance. However, the project appeared to fall within the province of the Commission on

Tables of Constants. It was therefore decided to recommend the request for support of publication of the data to the consideration of the latter Commission and to write a letter explaining this action to Prof. TIMMERMANS.

The work of interest to the Commission in progress at the NPL was discussed by Dr. COULSON The projects included :

(*a*) The use of triple-point cells, with water, that reproduce the same triple point temperature to 0.0001 degree on the International Temperature scale of 1948. The method of purification of the water and the avoidance of appreciable changes in isotopic composition were stated. The results are soon to be published.

(*b*) Cooperative work with Dr. TIMMERMANS' laboratory, the laboratory of physics of the Sorbonne and the NPL on the selection and purification of standard liquids and the certification of values of their dielectric constants for the calibrations of cells used in the measurement of dielectric constants of liquids.

(*c*) Progress on the determination of the absolute density of mercury. A cube of tungsten carbide having accurately known dimensions has been prepared for weighing in air and in mercury. The results are expected to be accurate to 1 part in a million.

Professor WIBAUT reported the progress on the following work :

(*a*) The development by Dr. W. M. SMIT of Utrecht of a method for the standardization of short stemmed thermometers (ANSCHÜTZ thermometers). He uses small glass cells which are filled with an amount of a pure compound of which the melting point is known within 0.05°C. In this glass cell another tube is fused in which the mercury bulb of the thermometer is placed. The apparatus is very slowly heated up in a heating bath. The melting point of the substance affords a fixed point for the thermometer The aim of the method is to calibrate thermometers within an accuracy of 0.1° C which is sufficient for the purposes of preparative chemistry. About 20 substances, with melting points between 20 and 360° C, have been proposed as reference standards.

(*b*) *Melting point determination.* The apparatus for melting point determination according to the capillary tube method designed by Dr. W. M. SMIT has been improved ; a standard apparatus has been constructed and is used in several laboratories in the Netherlands. The accuracy of the melting point determination is 0.1° C. A final report on the construction and use of this apparatus has been published ; another publication in the English language is forthcoming.

(*c*) *Boiling point determination.* Dr. W. M. SMIT has designed an apparatus for the determination of the boiling point of a pure substance at normal and reduced pressure, using a quantity of about 1.5 ml. This apparatus has been tested by a number of academic and industrial research laboratories. As a result of this cooperative investigation an improved apparatus has been constructed. The accuracy of the boiling point determination is 0.1°C. A final report on the construction and use of this apparatus has been published ; a publication in the English language is forthcoming.

(d) *Relations between physico-chemical constants and structure.* Continuing the investigations on the refractometric constants of organic compounds especially on the refraction increment of the double bound, Dr. J. P. SCHUHMACHER has carried out an investigation on a series of 2-methyl-1-alkenes : $R\,\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}} = CH_2$.

Eleven terms of this homologous series viz. 2-methyl-1-pentene to 2-methyl-1-pentadecene, inclusive, have been synthetized. The purity of the preparations obtained was determined by measuring the melting curves. The purity varied from 99,15- 99,80 mol. percent.

The densities and refractive indices of the synthesized substances at 20° C and 25° C were determined. The measurements of the refractive indices were carried out at nine wave lengths, viz. at five lines of the helium spectrum, three hydrogen lines and at the sodium-D line.

Besides densities and refractive indices the melting points, the boiling points at various pressures and the infra-red spectra of the synthesized compounds were determined.

Dr. SMITH reported on additional reference standards for pH measurements. It was recalled that in previous reports on pH standardization, published in the Comptes Rendus of 1946, 1949, and 1951, a standard scale of pH was proposed for universal adoption and the development of consistent pH standards for the calibration of pH equipment was described. This work has been continued at the NBS and the recommendations have been published in the *Journal of Research of the NBS*. The new Commission on Physico-Chemical Data of Analytical Interest is also concerned with pH standards and will cooperate in future recommendations.

In regard to the suggestion of Prof. W. SWIETOSLAWSKI that water and a suitable organic liquid be selected as reference standards for comparative measurements of surface tension, Dr. COULSON stated that the surface tension of water and benzene should be redetermined by modern accurate methods for this purpose. However, he added that the NPL would not initiate such determinations at this time.

Note was taken of the work in the laboratory of Prof. TIMMERMANS on the purification of organic compounds and the determination of their physical constants. This laboratory is also working on the deve-

lopment of a series of standards for the calibration of high pressure manometers and on reference standards for measurements of dielectric constants.

Dr. Volet reported that work has been initiated on a redetermination of the absolute density of water at 20° C by the Bureau International des Poids et Mesures. The method involves the construction of a quartz sphere of accurately known volume and this construction is in progress.

Dr. Coulson raised a question concerning the definitions of the atmosphere used in determining the normal density of a gas. Dr. Coulson and Dr. Volet were requested to collaborate in the formulation of a proper statement of the physical quantities involved.

The third meeting was held on August 1, 1953, with Professor Wibaut, in the chair. A report by Dr. Timmermans on the work of the Bureau International des Etalons Physico-Chimiques was received and is appended. After a discussion on the possibility of holding a symposium on the determination of purity of substances from measurements of freezing points, the meeting adjourned.

ANNEXE

RAPPORT DU BUREAU INTERNATIONAL DES ÉTALONS PHYSICO-CHIMIQUES (1951-1952)

par J. Timmermans

A. *Travaux scientifiques*

Au cours des deux dernières années qui viennent de s'écouler, l'activité de nos laboratoires a continué à se développer, aussi bien dans notre ancien service que dans la section métrologique.

1. *Etude des constantes physicochimiques des produits organiques purs.* Mme Hennaut-Roland, assistante à mi-temps au Bureau, aidée par le Dr Lewin, a continué la purification et la détermination des constantes de composés organiques que nous n'avions pas encore examinés jusqu'ici ; l'étude des corps suivants est terminée : méthylchloroforme, tétraéthylméthane, acétate de méthyle, acétate d'amyle n, o-xylène, phtalate d'éthyle, éthyl-3-pentène-2, cyclopentène, cyclohexène, triéthylcarbinol, propylèneglycol, α-picoline, chlorure de cyclopentyle, cyclopentylamine, cyclohexylcyanure, et nous espérons pouvoir bientôt en publier les résultats.

En même temps, nos recherches ont progressé pour établir deux nouvelles séries d'étalons pouvant servir au calibrage des appareils à haute pression d'une part, et de l'autre dans la mesure des constantes diélectriques. En ce qui concerne le calibrage des manomètres, nous avons établi une série de repères, qui permettront de reproduire, à la précision de quelques kgr/cm² près, jusqu'à 6.000 kg/cm², l'échelle de pression qui a servi à Bridgman pour établir la courbe de fusion sous pression du benzène pur. Quant aux constantes diélectriques, dont la mesure exacte est si délicate, nous espérons pouvoir bientôt indiquer une liste de repères reproduisant, à 20° C, l'échelle *absolue* qui sert aux déterminations du National Physical Laboratory de Teddington et du Laboratoire de Physique de la Sorbonne.

2. *Section métrologique.* Après plus de quatre années d'efforts persévérants, M. Mathieu, Dr. Sc., qui a bénéficié d'une subvention de l'IRSIA (Institut de Recherches Scientifiques Appliquées à l'Industrie et à l'Agriculture), a terminé l'étude de huit substances organiques, dont la température de congélation s'échelonne régulièrement entre — 120° et + 140° ; ces mesures exécutées au 0°0001 sur des échantillons d'une extrême pureté, constituent une série de repères de température particulièrement précieux et font honneur à leur auteur.

Toujours pour la section métrologique, le Dr Beckers, Sous-Directeur du Bureau, est sur le point de terminer la mesure de la chaleur de combustion des différentes substances étalons étudiées par M. Mathieu ; pour réaliser cette recherche, il a fallu mettre au point l'appareillage nécessaire pour exécuter de telles déterminations, non plus sur des substances solides, mais aussi sur des liquides au 1/10.000 près, précision qui n'a jamais été atteinte jusqu'ici, semble-t-il.

B. *Publications.*

L'ouvrage d'ensemble que nous avons publié, « *Physico-Chemical Constants of Pure Organic Compounds* », chez Elsevier à Amsterdam, a continué à se répandre avec succès dans le monde scientifique international ; nous amasserons des addenda et des corrigenda à ce travail, de manière à pouvoir le tenir au courant, par la publication des suppléments, ou d'éditions nouvelles.

Les trois séries de recherches dont nous avons parlé à propos de l'étude des produits organiques purs, feront bientôt l'objet de nouvelles publications : la première, consacrée à l'étude de vingt composés intéressants, constituera notre neuvième contribution à la série intitulée « *Travaux du Bureau International des Etalons Physico-chimiques* », qui paraît depuis 1926 dans le *Journal de Chimie-Physique*. La seconde, qui traitera de la mesure des constantes diélectriques, représentera le numéro 13 de la série « *Méthodes et*

Appareils employés au Bureau des Etalons Physico-chimiques » que nous publions dans le *Bulletin des Sociétés Chimiques Belges*, depuis 1924. Enfin, la troisième traitant des repères manométriques sera, la neuvième publication de notre Laboratoire d'analyse piézométrique, subsidié par l'Institut Belge des Hautes Pressions.

Quant au travail de la section métrologique, il fait l'objet d'un important Mémoire en voie de publication par la Classe des Sciences de l'Académie Royale de Belgique, et pourra sans doute être distribué aux membres de notre Commission, avant la Conférence de Stockholm. De même, le mémoire de M. BECKERS sur les chaleurs de combustion, sera présenté cette année à notre Académie pour publication.

On trouvera des rapports sur l'activité de notre Institution dans l'*Industrie Chimique Belge*, 1952, t. 17, p. 781 (Rapport présenté à l'Assemblée Générale de la Société Chimique de Belgique) ; et dans les *Comptes Rendus* de la *XVIe Conférence de l'Union* (New-York et Washington, 1951), publiés à Paris, p. 75.

C. *Situation financière.*

On trouvera ci-dessous copie de nos comptes pour 1951 et 1952, ainsi que le budget pour 1953. Malgré le vœu émis dans ce sens par notre Commission, à New-York, le Bureau de l'Union n'a pu nous accorder la modeste subvention que nous lui avions demandée à titre d'encouragement ; cependant nous avons pu trouver en Belgique des ressources nécessaires pour nous permettre de continuer la tâche dont l'Union avait bien voulu nous charger en 1923 : nous espérons que des circonstances plus favorables nous aideront à résorber le déficit assez important avec lequel nous avons clôturé l'exercice 1952.

COMPTE UNION 1951

Crédit

En caisse au 1.1.1951	24.785,47 fr.
Subventions des industriels belges	101.000 fr.
Edition Elsevier (droits d'auteur)	33.227 fr.
Vente de produits	780 fr.
Intérêts du compte en banque	1.464,40 fr.
Subvention de l'Institut International de Chimie Solvay	8.000 fr.
Remboursement de l'avance faite à l'IRSIA	29.604,50 fr.
	198.861,37 fr.

Débit

Traitements	
Mme Hennaut-Roland (mi-temps)	65.190 fr.
M. Lewin	115.716 fr.
M. Kasanin (mi-temps 4e trimestre)	8.869 fr.
Achat de produits	1.691,60 fr.
Frais de bureau	1.273,70 fr.
Frais de banque et d'assurance	248 fr.
Solde créditeur	5.873,07 fr.
	198.861,37 fr.

COMPTE BUREAU DES ETALONS 1951

Crédit

En caisse au 1.1.1952 (cte-ch. 86.000)	153.179,93 fr.
En caisse, Directeur	686,74 fr.
	153.866,67 fr.

Débit

Solde créditeur de l'Union au 1.1.1952	5.873,07 fr.
Dû à l'U. L. B.	107.968,50 fr.
En caisse : Comptes d'ordre : FNRS	14.639,45 fr.
IRSIA	25.385,65 fr.
	153.866,67 fr.

Compte Union 1952

Crédit

En caisse au 1.1.1952	5.873,07 fr.
Subventions de l'industrie chimique belge	102.000 fr.
— — (pour 1953)	10.000 fr.
Editions Elsevier (droits d'auteur)	30.754 fr.
Subvention de l'Institut Solvay	9.000 fr.
Vente de produits	2.868 fr.
Intérêts en banque	800,40 fr.
	161.295,47 fr.

Débit

Traitements :	
Mme Hennaut Roland (mi-temps)	70.351 fr.
M. Lewin (temps partiel)	92.392,50 fr.
M. Kasanin (temps partiel)	41.402 fr.
Frais de labo, de bureau et d'assurance	463,70 fr.
	204.609,20 fr.
Déficit :	43.313,73 fr.

Compte Bureau des Etalons 1952

Crédit

En caisse au 1.1.1953 (cte-ch. 86.000)	120.623,63 fr.
Déficit compte Union	43.313,73 fr.
	163.937,36 fr.

Débit

Dû à l'U. L. B.	76.638 fr.
Dû au Secrétaire	338,06 fr.
Comptes d'ordre (IRSIA) : section métrologique	54.069,30 fr.
hautes pressions	32.892 fr.
	163.937,36 fr.

Budget 1953

Crédit

Subventions de l'industrie belge	90.000 fr.
Edition Elsevier	10.000 fr.
Subvention de l'Institut Solvay	15.000 fr.
Vente de produits	25.000 fr.
	140.000 fr.

Débit

Déficit au 1.1.1953	43.313,73 fr.
Appointements : Mme Hennaut-Roland (mi-temps)	70.350, fr.
Lewin (quart-temps)	36.000 fr.
Frais divers	336,27 fr.
	150.000 fr.
Déficit :	10.000 fr.

Commission mixte de radioactivité

Report 1951-53

In view of the decision of ICSU that the number of titular members of Commissions should not exceed 10, the resignations of Professor W. C. JOHNSON (of IUPAC) and Sir John COCKCROFT (of IUPAP) were accepted. The constitution of the Commission thus became : E. GLEDITSCH, G. de HEVESY, F. JOLIOT, F. A. PANETH (Chairman), G. T. SEABORG, representing IUPAC, the Mother Union ; L. P. CURTISS, R. D. EVANS, J. C. JACOBSEN, I. JOLIOT-CURIE, G. J. SIZOO (Secretary), representing IUPAP. The following experts have acted as advisory councillors : Sir James CHADWICK, O. HAHN, S. C. LIND, J. PICCARD, Sir John COCKCROFT, W. C. JOHNSON, B. KARLIK, P. KIPFER, G. C. MANOV.

The work on standardisation is carried out in several countries by experts, on their own initiative and responsibility ; but the Joint Commission acts as a clearing house and ensures that these valuable contributions are available for discussion at the meetings of the Commission. The Chairman has therefore asked for reports to be submitted to him before the Stockholm meeting and has received the following : see below 1, 3, 4, 5, 6, 8 in the report on the meetings.

These reports will be available to all participants at the Stockholm Conference. In addition, the Chairman has received an assurance from Dr. MANOV that he will present a report on standardisation work done in the U. S. A. These reports promise to provide a fruitful basis for discussion and to open the way for further collaboration between chemists and physicists working in this field.

F. A. PANETH, Chairman.

Report on the meetings

During the XVIIth Conference of IUPAC the Joint Commission on Radioactivity held two meetings : on 30 July at 9-12 a. m., and on 31 July at 3.0-5.30 p. m. At both meetings there were present :

As representatives of IUPAC : M[lle] GLEDITSCH, M[me] KARLIK (in place of SEABORG), PANETH (Chairman) ; as representatives of IUPAP : CURTISS, M[me] JOLIOT-CURIE ; as Advisory Councillors or Observers, invited by the Chairman : KIPFER, MANOV, PUTMAN, PERRY, ROLLIER, VINCENT.

The second meeting was also attended by JACOBSEN as Delegate of IUPAP, and by MAYERS as Observer. It was much regretted that, owing to personal circumstances, the Secretary of the Commission, SIZOO, was absent.

After a report by the Chairman on business matters and on his correspondence since the last meeting of the Commission, the following reports were presented and discussed :

1. KARLIK, " The Work of the International Radium Standard Commission (1910-1946). »
2. JOLIOT-CURIE, " Questions d'étalonnage. "
3. KIPFER, " The Intercomparison of Radium Standards."
4. PUTMAN, " Report on Progress in Radioactive Standards in Great Britain. "
5. PERRY, " Standardisation of Radioactive Isotopes at the National Laboratory. "
6. VINCENT, " Report on Calibration of Radioisotopes in Göttingen ".
7. MANOV, " Status Report on Standardisation of Radionuclides in the United States. "
8. MARTIN, " Notes on a proposed method for the absolute calibration of neutron sources. "

It was noted with satisfaction that the work of standardisation of natural and artificial radio elements has made considerable progress, largely due to the collaboration of laboratories in various countries. The wish was expressed that the intercomparision of samples should be continued and expanded.

It was the opinion of the Commission that it was essential for a fruitful continuation of its activities that it should remain a Joint Commission of IUPAC and IUPAP. The Chairman and Secretary were reelected for another period of three years. The votes on these points were unanimous.

It was further decided that the Paris international radium standard, which is the property of the Commission and has so far been regarded as the responsibility of the Bureau International des Poids et Mesures at Sèvres, shall in future be entrusted to the care of the Director of the Laboratoire Curie, but without change in the conditions regulating its use. The Director of the Bureau des Poids et Mesures will be informed accordingly by the Chairman.

F. A. PANETH, Chairman.

SECTION DE CHIMIE INORGANIQUE

Commission des poids atomiques

During the period since the last previous report of this Commission, made to the Council of the Union in 1951, a study has been made of a number of elements whose atomic weights have been brought into question. Several of these elements were noted in the 1951 report as in need of reconsideration. As a

result of this review the Commission wishes to recommend to the Council of the Union at the 17th Conference, changes in the atomic weights of ten elements, as follows :

Element	Former Value	Recommended Value
—	—	—
Carbon	12.010	12.011
Gold	197.2	197.0
Iridium	193.1	192.2
Manganese	54.93	54.94
Ruthenium	101.7	101.1
Sodium	22.997	22.991
Tantalum	180.88	180.95
Terbium	159.2	158.93
Thorium	232.12	232.05
Thulium	169.4	168.94

None of the recommended changes are based primarily on chemical ratios, but for three of the ten elements (carbon, sodium, and ruthenium) for which there is comparatively recent chemical evidence, such evidence is in good agreement with the values derived from physical measurements. For the other seven elements here considered, it has been necessary in recommending changes to rely exclusively on physical evidence. The precision of mass-spectrometric measurements of nuclear masses has been greatly increased in recent years, and the accuracy of such measurements is very strongly protected against accidental errors by their internal consistency, that is, the regularity of the variation of mass-differences between adjacent nuclear species. This regularity is so pronounced for heavy elements that it allowed conclusions to be drawn with respect to five of the elements under discussion, gold, iridium, tantalum, terbium, and thulium. Of these all but iridium are simple elements, thus obviating the necessity of judging the reliability of isotopic-abundance measurements, which have not yet attained the accuracy of the measurement of individual masses.

For a considerable number of elements there is now supplementary, and exceedingly precise, evidence on masses that is derived from the observation of energy changes accompanying nuclear reactions. Such evidence was used in arriving at the recommendations concerning carbon and sodium.

With the adoption of the changes recommended in this report there will remain few conspicuous discrepancies between values given in the International Table and those derived from physical measurements. It may be possible to resolve some of the remaining differences by a closer study of the available, evidence, but it is believed that for most of them additional measurements will be needed, particularly with respect to isotopic abundances.

In converting to the chemical scale values of masses expressed in terms of the physical scale, this report has continued to use the divisor 1.000275. Ever since it became known that the isotopic composition of oxygen derived from various natural sources is not strictly invariable, the chemical scale of atomic weights has possessed an inherent inexactness arising from the use of the number 16 as the atomic weight of " natural " oxygen. This inexactness was of no practical significance until the physical measurement of nuclear masses and abundances became accurate enough to warrant the calculation of atomic weights from such measurements. Few chemical determinations of atomic weights were based directly on comparison with oxygen. Most such measurements were based on comparisons with silver, chlorine, or bromine, whose relation to oxygen had been defined, in effect, by the classical work of RICHARDS and his associates. Determinations based on comparisons of the densities of gases were not, in general, sufficiently precise to be affected significantly by variations in the isotopic composition of oxygen.

When the International Commission began to make use of mass-spectrographic data it adopted the practice of using a uniform factor in converting such data to the chemical scale. Until 1940 the factol thus used was 1.00027. In that year, and ever since, the more precise factor 1.000275 has been used. Thus, in actual practice, if not by formal definition, there has existed an exact relation between the chemical scale and the physical scale, which is based on 16 as the relative mass of the predominant oxygen isotope, O^{16}.

During the period since the 1951 report of the Commission, the formalizing of this de facto definition has been discussed and agreed to in principle. However, complete agreement as to the phrasing was not reached in time to include the formal definition in this report. Agreement doubtless will be reached on this question by the time of the Commission's next report, in 1955. Meanwhile it can be said with assurance that a definition based on a factor other than 1.000275 as representing the best current knowledge of the isotopic composition of oxygen from a particular natural source such as the atmosphere, or the ocean, or the average of two or more sources, is not likely to be chosen. A ratio so chosen would be subject to the revision necessitated by new observations. Further, the isotopic composition of oxygen cannot be expected to be strictly constant within any major natural source of the element.

It is hardly necessary to point out that since O^{16} is used as the basis of the physical scale and " natural " oxygen as the basis of the chemical scale, adopting a defined composition of natural oxygen by

INTERNATIONAL ATOMIC WEIGHTS 1953

	Symbol	Atomic number	Atomic * weight		Symbol	Atomic number	Atomic * weight
Actinium	Ac	89	227	Neodymium	Nd	60	144.27
Aluminium	Al	13	26.98	Neptunium	Np	93	[237]
Americium	Am	95	[243]	Neon	Ne	10	20.183
Antimony	Sb	51	121.76	Nickel	Ni	28	58.69
Argon	A	18	39.944	Niobium	Nb	41	92.91
Arsenic	As	33	74.91	Nitrogen	N	7	14.008
Astatine	At	85	[210]	Osmium	Os	76	190.2
Barium	Ba	56	137.36	Oxygen	O	8	**16**
Berkelium	Bk	97	[245]	Palladium	Pd	46	106.7
Beryllium	Be	4	9.013	Phosphorus	P	15	30.975
Bismuth	Bi	83	209.00	Platinum	Pt	78	195.23
Boron	B	5	10.82	Plutonium	Pu	94	[242]
Bromine	Br	35	79.916	Polonium	Po	84	210
Cadmium	Cd	48	112.41	Potassium	K	19	39.100
Calcium	Ca	20	40.08	Praseodymium	Pr	59	140.92
Californium	Cf	98	[246]	Promethium	Pm	61	[145]
Carbon	C	6	12.011	Protactinium	Pa	91	231
Cerium	Ce	58	140.13	Radium	Ra	88	226.05
Cesium	Cs	55	132.91	Radon	Rn	86	222
Chlorine	Cl	17	35.457	Rhenium	Re	75	186.31
Chromium	Cr	24	52.01	Rhodium	Rh	45	102.91
Cobalt	Co	27	58.94	Rubidium	Rb	37	85.48
Copper	Cu	29	63.54	Ruthenium	Ru	44	101.1
Curium	Cm	96	[243]	Samarium	Sm	62	150.43
Dysprosium	Dy	66	162.46	Scandium	Sc	21	44.96
Erbium	Er	68	167.2	Selenium	Se	34	78.96
Europium	Eu	63	152.0	Silicon	Si	14	28.09
Fluorine	F	9	19.00	Silver	Ag	47	107.880
Francium	Fr	87	[223]	Sodium	Na	11	22.991
Gadolinium	Gd	64	156.9	Strontium	Sr	38	87.63
Gallium	Ga	31	69.72	Sulfur	S	16	32.066**
Germanium	Ge	32	72.60	Tantalum	Ta	73	180.95
Gold	Au	79	197.0	Technetium	Tc	43	[99]
Hafnium	Hf	72	178.6	Tellurium	Te	52	127.61
Helium	He	2	4.003	Terbium	Tb	65	158.93
Holmium	Ho	67	164.94	Thallium	Tl	81	204.39
Hydrogen	H	1	1.0080	Thorium	Th	90	232.05
Indium	In	49	114.76	Thulium	Tm	69	168.94
Iodine	I	53	126.91	Tin	Sn	50	118.70
Iridium	Ir	77	192.2	Titanium	Ti	22	47.90
Iron	Fe	26	55.85	Tungsten	W	74	183.92
Krypton	Kr	36	83.80	Uranium	U	92	238.07
Lanthanum	La	57	138.92	Vanadium	V	23	50.95
Lead	Pb	82	207.21	Wolfram	W	74	183.92
Lithium	Li	3	6.940	Xenon	Xe	54	131.3
Lutetium	Lu	71	174.99	Ytterbium	Yb	70	173.04
Magnesium	Mg	12	24.32	Yttrium	Y	39	88.92
Manganese	Mn	25	54.94	Zinc	Zn	30	65.38
Mercury	Hg	80	200.61	Zirconium	Zr	40	91.22
Molybdenum	Mo	42	95.95				

* A value given in brackets denotes the mass number of the isotope of longest known half-life.

** Because of natural variations in the relative abundance of its isotopes, the atomic weight of sulfur has a range of $\pm$ 0.003.

POIDS ATOMIQUES INTERNATIONAUX 1953

	Symbole	Numéro atomique	Poids atomique *		Symbole	Numéro atomique	Poids atomique *
Actinium	Ac	89	227	Molybdène.....	Mo	42	95.95
Aluminium	Al	13	26.98	Néodyme	Nd	60	144.27
Américium	Am	95	[243]	Néon	Ne	10	20.183
Antimoine	Sb	51	121.76	Neptunium	Np	93	[237]
Argent	Ag	47	107.880	Nickel	Ni	28	58.69
Argon	A	18	39.944	Niobium	Nb	41	92.91
Arsenic........	As	33	74.91	Or	Au	79	197.0
Astate	At	85	[210]	Osmium	Os	76	190.2
Azote	N	7	14.008	Oxygène.......	O	8	**16**
Baryum	Ba	56	137.36	Palladium	Pd	46	106.7
Berkelium	Bk	97	[245]	Phosphore	P	15	30.975
Béryllium	Be	4	9.013	Platine	Pt	78	195.23
Bismuth........	Bi	83	209.00	Plomb	Pb	82	207.21
Bore	B	5	10.82	Plutonium	Pu	94	[242]
Brome	Br	35	79.916	Polonium	Po	84	210
Cadmium	Cd	48	112.41	Potassium	K	19	39.100
Calcium	Ca	20	40.08	Praséodyme....	Pr	59	140.92
Californium ...	Cf	98	[246]	Prométhium ...	Pm	61	[145]
Carbone	C	6	12.011	Protactinium ..	Pa	91	231
Cérium	Ce	58	140.13	Radium	Ra	88	226.05
Césium	Cs	55	132.91	Radon	Rn	86	222
Chlore	Cl	17	35.457	Rhénium	Re	75	186.31
Chrome	Cr	24	52.01	Rhodium	Rh	45	102.91
Cobalt	Co	27	58.94	Rubidium	Rb	37	85.48
Cuivre	Cu	29	63.54	Ruthénium	Ru	44	101.1
Curium........	Cm	96	[243]	Samarium	Sm	62	150.43
Dysprosium....	Dy	66	162.46	Scandium......	Sc	21	44.96
Erbium	Er	68	167.2	Sélénium	Se	34	78.96
Etain	Sn	50	118.70	Silicium	Si	14	28.09
Europium	Eu	63	152.0	Sodium........	Na	11	22.991
Fer	Fe	26	55.85	Soufre.........	S	16	32.066**
Fluor..........	F	9	19.00	Strontium	Sr	38	87.63
Francium......	Fr	87	[223]	Tantale	Ta	73	180.95
Gadolinium	Gd	64	156.9	Technétium.....	Tc	43	[99]
Gallium	Ga	31	69.72	Tellure	Te	52	127.61
Germanium ...	Ge	32	72.60	Terbium	Tb	65	158.93
Hafnium	Hf	72	178.6	Thallium	Tl	81	204.39
Hélium........	He	2	4.003	Thorium.......	Th	90	232.05
Holmium	Ho	67	164.94	Thulium.......	Tm	69	168.94
Hydrogène.....	H	1	1.0080	Titane	Ti	22	47.90
Indium........	In	49	114.76	Tungstène ou Wolfram	W	74	183.92
Iode	I	53	126.91	Uranium	U	92	238.07
Iridium	Ir	77	192.2	Vanadium	V	23	50.95
Krypton.......	Kr	36	83.80	Xénon	Xe	54	131.3
Lanthane	La	57	138.92	Ytterbium	Yb	70	173.04
Lithium	Li	3	6.940	Yttrium	Y	39	88.92
Lutétium	Lu	71	174.99	Zinc	Zn	30	65.38
Magnésium	Mg	12	24.32	Zirconium	Zr	40	91.22
Manganèse.....	Mn	25	54.94				
Mercure	Hg	80	200.61				

* Une valeur placée entre crochets indique le nombre de masse de l'isotope de la plus longue période connue.

** A cause des variations naturelles de l'abondance relative de ses isotopes, le poids atomique du soufre est donné avec une approximation de $\pm$ 0.003.

means of the ratio 1.000275 means that the same ration will apply to the relative masses of any nuclear species or mixture of species on the two scales.

The following brief statements indicate for each of the ten elements the basis for the recommended changes in their atomic weights.

Carbon : The proposed new value is based primarily on the masses of C^{12} and C^{13} calculated by LI, WHALING, FOWLER, and LAURITSEN (1) from observations of energy changes accompanying nuclear reactions, and on the determination by NIER (2) of the relative abundances of the two isotopes. The masses found for the two isotopes are 12.0038 and 13.0075. NIER's value for the abundance ratio C^{13}/C^{12} is .0112 for atmospheric carbon dioxide and .0115 for carbon in limestone, in good agreement with several other of the more recent determinations. The average mass (physical scale) for atmospheric carbon therefore is 12.0146, and the atomic weight, 12.0113. Corresponding values for carbon in limestone are 12.0149 and 12.0116. For the purposes of the International Table of Atomic Weights the Commission recommends 12.011. In work of sufficient refinement account should be taken of the actual isotopic composition of the carbon-bearing substance that is at hand.

It is noteworthy that the work of BAXTER and HALE (3) on the ratio $Na_2CO_3 : I_2O_5$ yields 12.011 as the atomic weight of carbon if sodium is taken as 22.991, the value recommended in this report, and iodine is taken as 126.91, the value adopted in 1951. At the time this work was done its significance was not appreciated because the atomic weights of sodium and iodine were both considered to be appreciably greater than now appears to be true.

Gold : The formerly used atomic weight, 197.2, is not based on recent, or very secure, chemical evidence and is inconsistent with the value for this simple element estimated from the packing fraction curve, 197.03 ± 0.01. The rounded value 197.0 is proposed.

Iridium : As in the case of gold, no recent chemical determinations have been made. The masses of the two isotopes, Ir^{191} and Ir^{193}, can be estimated from the packing fraction curve to be greater than integers by about 0.02. The relative abundances of the two were found by SAMPSON and BLEAKNEY (4) to be 38.5 and 61.5 percent. The fact that this determination is not recent and has not been repeated makes it advisable to recommend the rounded value of 192.2.

Manganese : The mass of this single nuclear species was recently found by COLLINS, NIER, and JOHNSON (5) to be 54.9558. Conversion to the chemical scale yields 54.9407. The high precision of this work justifies revision of the former value, 54.93, to 54.94.

Ruthenium : Until recently there had been only one measurement of the relative abundances of the seven isotopes of ruthenium since Aston's pioneer work. This was by EWALD (6), whose observations yielded 101.04 for the atomic weight of the element, in marked disagreement with the value, 101.7, in the International Table. However, very recent and as yet unpublished measurements of the abundances by L. FRIEDMAN and A. P. IRSA at the Brookhaven (U. S. A.) National Laboratory, combined with mass calculations by GEIGER, HOGG, DUCKWORTH, and DEWDNEY (7), give the atomic weight as 101.10. It is notewoethy that the values derived from mass spectrometry are in excellent agreement with that resulting from a chemical ratio determined by GLEU and REHM (8) in 1937. Their value, 101.08, was not at that time accepted by the Commission. The close agreement of the results of these three investigations justifies revision of the atomic weight of ruthenium to 101.1.

Sodium : The accepted atomic weight of this important element has remained unchanged since 1905 when the classical work of RICHARDS and WELLS (9) on the ratios of sodium chloride to silver and silver chloride clearly disclosed the need of revising the value based on the earlier work of STAS. G. P. BAXTER, in a private communication to this Commission after his retirement from it, reported that his own observations had led him to believe that the official value was somewhat too high, but he apparently was not well enough satisfied to recommend a specific revision. There is now a considerable accumulation of evidence from mass spectrographic measurements and nuclear calculations. Since sodium is a simple element, no isotopic abundance measurements are involved. HENGLEIN (10), by mass spectrometric measurement, finds 22.9966 for the mass on the physical scale. Dr. K. WAY, in a private communication, has shown that a consideration of the energies of a series of three reactions by which sodium can be converted to oxygen-16, ($Na^{23}(d, \infty)Ne^{21}$; Ne^{21} (d, ∞) F^{19} ; F^{19} (p, ∞) O^{16}), yields 22.9971. In addition, a combination of two reactions starting with Neon-22 yields 22.9972, and a series of three steps from aluminum to sodium gives 22.9968. LI (11), from a similar calculation, finds 22.9971. The average of these five very concordant values is 22.9970, which becomes 22.9907 on the chemical scale. The Commission recommends 22.991. As noted previously under carbon, the ratio $Na_2CO_3 : I_2O_5$, as determined by BAXTER and HALE (3), yields 22.991 for sodium if carbon is taken as 12.011 and iodine as 126.91.

Tantalum : Consideration of the position of this simple element on the packing fraction curve shows that the old value (180.88) must be in error and that it should be revised to 180.95.

Terbium : No natural isotopes of this element have been detected. Although its mass has not been directly measured, consideration of the packing fraction curve shows that the old value (159.2) must be too high and justifies revision to 158.93.

Thorium : The mass of this simple element was recently determined by Stanford, Duckworth, Hogg, and Geiger (12) and reported as 232.109. Conversion to the chemical scale gives 232.05, the value recommended in this report.

Thulium : The situation with respect to thulium is like that for terbium. It is a simple element whose mass has not been directly measured but, when calculated from the position on the packing fraction curve, yields a value for the atomic weight that differs by 0.5 from the one hitherto used. The calculated mass is 168.99 and the atomic weight derived from it, which is now recommended, is 168.94.

During the period since the 16th Conference of the Union, in 1951, the Commission has lost, by death, one of its active members and Secretary, Professor E. Moles, and also its Honorary President, Professor G. P. Baxter.

J. Krepelka, A. O. Nier, M. Perey, W. Wahl, R. Whytlaw-Gray, E. Wichers.

REFERENCES

(1) C. W. Li, W. Whaling, W. A. Fowler, and C. C. Lauritsen, *Phys. Rev.* **83**, 512 (1951).
(2) A. O. Nier, *ibid.* **77**, 789 (1950).
(3) G. P. Baxter and A. H. Hale, *J. Am. Chem. Soc.* **56**, 615 (1934).
(4) M. B. Sampson and W. Bleakney, *Phys. Rev.* **50**, 732 (1936).
(5) T. L. Collins, A. O. Nier, and W. H. Johnson, Jr., *ibid.* **86**, 408 (1952).
(6) H. Ewald, *Z. Physik*, **122**, 487 (1944).
(7) J. S. Geiger, B. G. Hogg, H. E. Duckworth, and J. W. Dewdney, *Phys. Rev.* **89**, 621 (1953).
(8) K. Gleu and K. Rehm, *Z. anorg. allgem. Chem.* **235**, 352 (1937).
(9) T. W. Richards and R. C. Wells, *Publ. Carnegie Inst.*, Washington, No 28 (1905).
(10) A. Henglein, *Z. Naturforsch.* **6a**, 745 (1951).
(11) C. W. Li, *Phys. Rev.* **88**, 1038 (1952).
(12) G. S. Stanford, H. E. Duckworth, B. G. Hogg, and J. S. Geiger, *ibid.*, **85**, 1039 (1952).

Commission de Nomenclature

TENTATIVE RULES FOR INORGANIC NOMENCLATURE.

The Rules set out here express the opinion of the Inorganic Nomenclature Commission of the International Union of Pure and Applied Chemistry, which has worked continuously on the matter since 1947. The final amendment was completed in Stockholm in August 1953. They are now laid before the National Organisations of the various nations in order that they may be studied before final submissions for ratification by the Council of the Union in 1955.

Preamble.

The Inorganic Nomenclature Commission of IUPAC was formed in 1921, and many meetings took place which culminated in the drafting of a comprehensive set of Rules in 1938. On account of the war they were published in 1940 without outside discussion. At the meeting of the International Union of Chemistry in 1947 it was decided to undertake a thorough revision of what have become known as the " 1940 Rules ", and after much discussion they have been completely re-written in the present form in English and French, the official languages of the Union.

These two versions, which differ slightly, are to be regarded as international models from which translations will be made into other languages, and the Commission asks that National Organisations should seek to retain the spirit of these originals as closely as possible in their translations. It is only by this approach that progress can be made towards general uniformity which the Commission considers desirable.

Certain names and rules which are here suggested as a basis for uniformity will probably prove impracticable or unacceptable in some languages. In these cases some adaptation or even variation will be necessary, but it is hoped that it will be possible to keep these changes small and to preserve the spirit of the model. The fact that English and French have been used for the international models leaves open the possibility that application of the international rules may meet similar difficulties in the countries using these languages, and it is recognised that adherent National Organisations may recommend retaining, at least provisionally, certain usages or rules not in accordance with the international version of the Rules in their language. We hope in these cases, as in the others, that careful consideration will be given to minimising variation and preservation of the spirit of our international model.

A. — **Names and symbols of elements**

A. 1. *Elements.*

1. *a* The elements should bear the following international symbols.

It is desirable that the names should differ as little as possible between different languages, but as complete uniformity is hard to achieve, separate lists have been drawn up based upon the customs of the Romance and the Germanic groups of languages. The following is the list for the latter group :

Name	Symbol	At. No.	Name	Symbol	At. No.
Actinium	Ac	89	Molybdenum	Mo	42
Aluminium	Al	13	Neodymium	Nd	60
Americium	Am	95	Neon	Ne	10
Antimony	Sb	51	Neptunium	Np	93
Argon	A	18	Nickel	Ni	28
Arsenic	As	33	Niobium	Nb	41
Astatine	At	85	Nitrogen	N	7
Barium	Ba	56	Osmium	Os	76
Berkelium	Bk	97	Oxygen	O	8
Beryllium	Be	4	Palladium	Pd	46
Bismuth	Bi	83	Phosphorus	P	15
Boron	B	5	Platinum	Pt	78
Bromine	Br	35	Plutonium	Pu	94
Cadmium	Cd	48	Polonium	Po	84
Caesium	Cs	55	Potassium	K	19
Calcium	Ca	20	Praseodymium	Pr	59
Californium	Cf	98	Promethium	Pm	61
Carbon	C	6	Protactinium	Pa	91
Cerium	Ce	58	Radium	Ra	88
Chlorine	Cl	17	Radon	Rn	86
Chromium	Cr	24	Rhenium	Re	75
Cobalt	Co	27	Rhodium	Rh	45
Copper	Cu	29	Rubidium	Rb	37
Curium	Cm	96	Ruthenium	Ru	44
Dysprosium	Dy	66	Samarium	Sm	62
Erbium	Er	68	Scandium	Sc	21
Europium	Eu	63	Selenium	Se	34
Fluorine	F	9	Silicon	Si	14
Francium	Fr	87	Silver	Ag	47
Gadolinium	Gd	64	Sodium	Na	11
Gallium	Ga	31	Strontium	Sr	38
Germanium	Ge	32	Sulphur	S	16
Gold	Au	79	Tantalum	Ta	73
Hafnium	Hf	72	Technetium	Tc	43
Helium	He	2	Tellurium	Te	52
Holmium	Ho	67	Terbium	Tb	65
Hydrogen	H	1	Thallium	Tl	81
Indium	In	49	Thorium	Th	90
Iodine	I	53	Thulium	Tm	69
Iridium	Ir	77	Tin	Sn	50
Iron	Fe	26	Titanium	Ti	22
Krypton	Kr	36	Uranium	U	92
Lanthanum	La	57	Vanadium	V	23
Lead	Pb	82	Wolfram (Tungsten)	W	74
Lithium	Li	3	Xenon	Xe	54
Lutetium	Lu	71	Ytterbium	Yb	70
Magnesium	Mg	12	Yttrium	Y	39
Manganese	Mn	25	Zinc	Zn	30
Mercury	Hg	80	Zirconium	Zr	40

1. b. Any new metallic elements should be given names ending in -ium.

1. c. All isotopes of an element should bear the same name. For hydrogen the isotopic names protium, deuterium and tritium may be retained. It seems generally undesirable to assign isotopic names instead of numbers for other elements. They should be designated by mass numbers, as " oxygen-18 ".

A. 2. *Names for groups of elements and their sub-divisions.*

The use of the collective names halogens (and halogenides in binary compounds), alkali metals, alkaline earth metals and inert gases may be continued. The terms lanthanides and actinides are also sanctioned.

A. 3. *Indication of mass etc. on atomic symbols.*

3. a. The mass number, atomic number, number of atoms and ionic charge of an element may be indicated by means of four indices placed around the symbol for the atom. The positions are to be occupied thus :

left upper index	mass number
left lower index	atomic number
right lower index	number of atoms
right upper index	ionic charge

Ionic charge should be indicated by A^{n+} rather than A^{+n}, the symbol + in this case being a unit and not a mathematical operator ; ++ is as convenient as 2+.

Examples :

$^{32}_{16}S^{2+}_{2}$ This represents a doubly ionised molecule S_2 each atom of which has the atomic number 16 and mass number 32.

The following is an example of an equation for a nuclear reaction :

$$^{26}_{12}Mg + ^{4}_{2}He = ^{29}_{13}Al + ^{1}_{1}H$$

3. *b.* The verbal expression of the isotopic constitution of compounds.

(This is at present under consideration by various national committees and by the organic nomenclature commission).

A. 4. *Allotropes.* (Section under discussion).

B. — **Names for radicals**

Radical names grew up and are principally required in connection with nomenclature for compounds. Accordingly the first parts of this section (B_1, B_2) are concerned with this aspect. The question of naming radicals and ions in (real or hypothetical) isolation does however sometimes arise, and is covered by the final part, B3.

B. 1. *Cationic Radicals.*

1. a. The ending -onium for cationic radicals is restricted to the name *ammonium* (including substituted ammonium radicals) and to names of analogous ions in which the *central atom* is indicated : phosphonium, arsonium, stibonium, oxonium, sulphonium, selenonium, telluronium, iodonium.

1. b. When the names of ammonium-, sulphonium-etc. ions are formed from trivial names of the corresponding bases the ending -ium is simply added to the name of the base (if necessary after deleting a final -e or -a) :

e. g. hydrazinium, pyridinium, imidazolium, guanidinium, dioxanium, dimethyl-pyronium, thiourium. Ions formed by addition of a proton to acids (that are thus functioning as bases) may be designated analogously : nitracidium, acetacidium.

1. c. Where more than one ion is derived from one base, e. g. $N_2H_5^+$ and $N_2H_6^{2+}$ their ionic charges should be indicated on their names, as hydrazinium (1+) and hydrazinium (2+) respectively.

1. d. The Commission considers that special names proposed to distinguish NO^+ and NO_2^+ from uncharged radicals are unnecessary for general use, as compounds believed to contain them can be clearly named by using " nitrosyl " and " nitryl " following Section D. 4.

B. 2. *Anionic Radicals.*

2. a. Heterogeneous polyatomic anions, apart from the exceptions designated in sections B. 2. b., c. and d., have names derived from that of the central atom to which are prefixed the names of attached groups or atoms (excepting oxygen, as under) in the manner laid down for complexes (Sect. G) and ending in -ate.

2. b. The following polyatomic anions have the names indicated below :

OH^-	hydroxide	N_3^-	azide
O_2^{2-}	peroxide	NH_2^-	amide
O_2^-	superoxide	$N_2H_3^-$	hydrazide
CN^-	cyanide	$NHOH^-$	hydroxylamide.
CNS^-	rhodanide (The name given in E. 3. d. is, however, preferable)		

2. c. Oxygen acid anions (i. e. a central atom with only oxygen atoms attached) : — in these the presence of the oxygen atoms is given no special connotation, and varying proportions of oxygen are indicated by more or less arbitrary names of custom given in section E. 3. (some of which depart from the -ate principle stated in B. 2. a.) or by the system given for polyacids in section G. 6. The latter system seems preferable in all cases and might well eventually replace all the names given in section E. 3., at any rate apart from trivial use.

2. d. Anionic radicals derived by replacing the oxygen atoms of oxygen-acid-anions partly or wholly by other elements or groups have names formed from those of the relevant oxygen-acid-anion by the rules given for the acids — section E. 3., d-h.

B. 3. *Ions and Radicals in Isolation.*

3. a. In general the names given in B. 1. and B. 2. will be used in association with an appropriate particle name, e. g. ammonium (cat)ion ; sulphate (an)ion ; nitrosyl radical ; oxonium group.

3 b. For simple ions names will follow from the rules for binary compounds (sect. C. 1. b. and C. 1. c.) compounded as in B. 3. a., e. g. chloride ion.

3. c. Special case : the name " hydroxyl " has long denoted the group OH. In organic contexts it is undoubtedly correct ; but the expression " hydroxyl ion " is very frequently used, although possibly less logical than " hydroxide ion ".

C. — **Binary compounds.**

C. 1. *Position and Designation of Constituents in names and formulae.*

1. a. The electropositive constituent should always be placed first in the formula. In Germanic languages this should also apply in the name, but in Romance languages the electro-negative constituent is customarily put first.

1. b. The name of the electropositive constituent will not be modified, excepting in the cases specified under section C. 2. b.

1. c. The name of the electronegative constituent is modified to end in "-ide ".

1. d. In the case of non-polar compounds of non-metals, in which it is often uncertain which constituent might be regarded as electropositive, that constituent should be placed first which appears earlier in the sequence :

B, Si, C, Sb, As, P, N, H, Te, Se, S, I, Br, Cl, O, F.

1. e. Certain long-established trivial names for some hydrogen compounds are still acceptable. For example :

BH_3 borane	CH_4 methane	NH_3	ammonia
	SiH_4 silane	PH_3	phosphine
		AsH_3	arsine
		SbH_3	stibine

In some languages names of the type " Chlorwasserstoff " are in use and may be retained if national nomenclature committees so wish.

C. 2. *Indication of the proportions of the constituents.*

The following are acceptable methods :

2. a. By indicating the valency by Stock's system. This is only suitable for polar compounds : Roman figures representing the valency of the element are placed in parentheses immediately following its name without hyphen. When used in conjunction with symbols the Roman figure may be placed above and to the right.

2. b. The system of valency indication by means of the terminations -ous, and -ic applied to the cation may be retained when no uncertainty arises from it.

2. c. The stoicheiometric proportions may be denoted by means of Greek numerical prefixes*) preceding — without hyphens — the names of the elements to which they refer.

---

(1) i. e. mono, di, tri, tetra, penta, hexa, hepta, octa, ennea, deca, hendeca, and dodeca.

The prefix " mono " may generally be omitted. Above 12, Greek prefixes are replaced by Arabic numerals (with or without hyphen, according to the custom of the language) as they are more readily understood.

This system is applicable to all types of binary compounds, and is especially suitable for non-polar compounds where the true valencies are often unknown.

2. d. A functional system is sometimes employed (e. g. N_2O_5 = nitric anhydride), but is not recommended apart from acids — Section E.

2. e. Since the degree of complexity of many substances varies with temperature, state of aggregation etc., and since it is not generally desirable to employ different names in these varying conditions it is to be a rule that the name to be used shall be based upon the simplest known form of the substance.

The following examples illustrate the application of rules C. 1. and C. 2 :

$Fe^{II}Cl_2$	: iron (II) chloride ; ferrous chloride.	H_2S	: (di) hydrogen sulphide
$Fe^{III}Cl_3$	: iron (III) chloride ; ferric chloride.	N_2S_5	: dinitrogen pentasulphide

C. 3. *Phases of variable composition : isomorphous replacement, interstitial solutions, intermetallic and other non-stoicheiometric compounds (berthollides).*

It is suggested that, for the present, mainly formulae should be used for berthollides and solid solutions.

Stricly logical names tend to become inconveniently cumbersome and should only be used when unavoidable (i. e. for indexing — see appendix). Mineralogical names may be employed in their own field, but not in chemical writings. Three alternative notations are suggested for formulae, as follows :

3. a. A general notation for berthollides, which can be used even when the mechanism of solution is unknown, is to put the sign $\sim$ before the formula e. g. $\sim$ FeS, $\sim$ CuZn.

3. b. For a phase where the variable composition is solely or partially caused by substitution, atoms or atomic groups which substitute each other are separated by a comma and placed together between parentheses.

If possible the formula ought to be written so that the limits of the homogeneity range are represented when one or other of the two atoms or groups is lacking. For example, (Cu, Ni) denotes the complete phase from pure Cu to pure Ni ; K (Br, Cl) comprises the phase from pure KBr to pure KCl.

If part only of the whole homogeneity range is referred to, the major component is written first. Substitution accompanied by the appearance of vacant positions (combination of substitutional and interstitial solution) receives an analogous notation.

For example, $(Li_2, Mg)\ Cl_2$ denotes the homogeneous phase from LiCl to $MgCl_2$ where the anion lattice is constant but where one vacant cation position appears for every substitution of $2Li^+$ by Mg^{2+}.

$(Mg_3,Al_2)\ Al_6O_{12}$ will be the homogeneous phase from the spinel $MgAl_2O_4$ (= $Mg_3Al_6O_{12}$) to γ-Al_2O_3 (=$Al_2Al_6O_{12}$).

The solid solutions between CaF_2 and YF_3 where the cation substitution is accompanied by interstitial addition of F^-, would receive the symbol $(Ca, YF)F_2$. In this case the formal substitution of $(YF)^{2+}$ for Ca^{2+} does not necessarily mean that $(YF)^{2+}$ takes the physical place of Ca^{2+}. A notation for the plagioclases would be $(NaSi, CaAl)\ Si_2AlO_8$.

3. c. A more complete notation may be constructed by indicating in a formula the variables which define the composition. A phase involving simple substitution may be written A_xB_{1-x}, e. g. Cu_xNi_{1-x} and KBr_xCl_{1-x}. It is immediately evident that the total number of atoms in the lattice is constant. A combined substitutional and interstitial solution may be written in an analogous way. In this notation the commas, and usually also the parentheses, required in 3. b are not needed.

The homogeneous phase between LiCl and $MgCl_2$ becomes $Li_{2x}Mg_{1-x}Cl_2$; the phase between $MgAl_2O_4$ and Al_2O_3 can be written $Mg_{3x}Al_{2(1-x)}Al_6O_{12}$, which shows that it cannot contain more Mg than corresponding to $MgAl_2O_4$ (X = 1). The other examples given under 3. b. will receive the forms $Ca_xY_{1-x}F_{3-x}$ and $Na_xCa_{1-x}Si_{2+x}Al_{2-x}O_8$. In the γ phase of the AgCd system, which has the characteristic formula Ag_5Cd_8, the Ag and Cd atoms can replace each other mutually to some extent, and the notation would be $Ag_{5\pm x}Cd_{8\mp x}$.

Phases of this kind are extremely frequent in alloy systems. If it is desirable to show that the variable denoted by x can only attain small values, this may be done by substituting ε,

epsilon, for x. Interstitial solutions, whether of the additive or subtractive type, can be designated in the same manner.

Examples: $Fe_{1-x}Sb$; $Fe_{1-x}O$; $Fe_{1-x}S$; $Cu_{2-x}O$; $Na_{1-x}WO_3$ (sodium wolfram bronzes).

For x = O these formulae correspond to a characteristic composition. A solid solution of hydrogen in palladium can be written PdH_x. A phase of the composition M which has dissolved a variable amount of water can be written $M(H_2O)_x$.

Using this notation a certain composition can be indicated by stating the actual value of the variable x. Probably the best way of doing this is to put the value in parentheses after the general formula.

For example : $Li_{4-x}Fe_{3x}Ti_{2(1-x)}O_6$ (x = 0.35).

If it is desirable to introduce the value of x into the formula itself the mechanism of solution is more clearly understood if one writes $Li_{(4-0.35)}Fe_{3\times 0.35}Ti_{2(1-0.35)}O_6$ instead of $Li_{3.65}Fe_{1.05}Ti_{1.30}O_6$.

D. — Compounds containing three or more elements.

D. 1. *Compounds which may be regarded as binary compounds of radicals with ions, atoms or other radicals.* (This section includes simple salts of oxygen acids and many compounds which are formally analogous with them).

1. a. The sequence of names will be based upon the central atoms of radicals, following the rules and order given in sections C.1.a and C.1.d for binary compounds.

1. b. The names of cation radicals will be used exactly as though they were single elements (Sect. C.1.a).

1. c. The names of anion radicals will in general end in -ate. Certain exceptional cases are treated in sections B. 2. b (— ide) and E. 3. a (— ite).

1. d. Indication of proportions of constituents :
The rules given in section C. 2. for binary compounds shall apply also to compounds of this class. Arabic numerals may be used for denoting fractions of molecules, though 1/2 may be expressed as " hemi ". If, however, the radical name includes or may include a greek numerical prefix in itself, then any stoicheiometric prefix applying to the entire group should be of the multiplicative form : bis, tris, tetrakis, pentakis, etc. Thus triethylammonium phosphate might be used to denote $(EtNH_3)_3PO_4$ or $(Et_3NH)_3PO_4$. The latter is clearly denoted by tristriethylammonium phosphate while trisethylammonium phosphate is unambiguous for the former.

D. 2. *Several electropositive elements.*

If several electropositive elements or radicals are present they should be cited in the order given under " Double Salts " — Section F. 3. b.

D. 3. *Several electronegative elements.*

If several electronegative elements or radicals are present, even though covalently linked to a central atom, they should be cited in the order laid down for anions in double salts — Section F. 3. c.

D. 4. *Oxyhalogenides.*

A special nomenclature grew up many years ago for the oxyhalogenides of the non-metals, based on the idea of oxide radicals. Names for these were derived from the names of the corresponding acids (produced on hydrolysis) by replacing the acid termination by the ending -yl. The system was extended by analogy to include many basic salts of metals, and the whole system became thereby confused. However, this system has the advantage in the case of the acid halogenides of being compact, and it is considered to merit retention in a limited number of cases which are given below : but extension beyond those limits is objectionable. It is also to be noted that these names are specifically for the particular halogenides, and must not be regarded as sanctioning the use of -yl names as general nomenclature for any supposed oxide-radicals. The specific cases are listed in section 4. b. below.

4. a. All compounds of the type $M_xO_yCl_z$ may be named on the model of the oxide-salts (Section F. 4.). and this is recommended in all cases other than those cited below.

4. b. The -yl nomenclature may be used for true acid halogenides of the acids of the carbon, nitrogen and sulphur as follow :

CO =	carbonyl	SO =	thionyl
CS =	thiocarbonyl	SO_2 =	sulphuryl
NO —	nitrosyl	S_2O_5 =	pyrosulphuryl

NO_2—	nitryl	CrO_2 =	chromyl
PO ≡	phosphoryl	SeO =	seleninyl
PS ≡	thiophosphoryl	SeO_2 =	selenonyl

Nitroxyl should not be used for NO_2— since the name nitroxylic acid has been given to H_2NO_2.

In organic derivatives the radicals SO = and SO_2 = should be called sulphinyl and sulphonyl, and the radicals PO = and PO ≡ phosphinyl and phosphonyl.

$VOCl_3$ should *not* be called vanadyl chloride, because the name vanadyl has hitherto been applied to the *divalent* radical VO *stet* vanadyl sulphate $VOSO_4$ etc.

For the sake of uniformity with other groups of the type $M^{VI}O_2$ = named above and in deference to established custom, the name "uranyl" may be used trivially for compounds containing the UO_2 residue, but names based on F. 4. are preferable : e. g. uranium dioxide dichloride.

E. — Acids.

E. 1. *Binary acids* may in general be named as binary compounds irrespective of the fact that they are acids. For the hydrogen halogenides trivial names of the type "hydrochloric acid" are current and may be retained, at any rate in conditions where acid properties are conspicuous, or require to be emphasised (e. g. in aqueous solution). For the compound HN_3 the name hydrogen azide is recommended.

E. 2. *More complex acids.*

Names for these arise logically from those given to the ions to which they give rise (Section B. 2.) by removing the termination "—ate" and replacing it with "—ic acid" ([1]). The nomenclature of oxygen acids has, however, a long history of established custom, and calls for special consideration.

E. 3. *Oxygen acids.*

Since it has grown customary not to indicate directly the presence of oxygen in these acids (this being a survival of Lavoisier's original thesis that it was an essential constituent) the numerical prefixes which can be applied in other cases are not available to distinguish between numerous acids derived from an element showing different valencies. Until a better system can be agreed upon it remains necessary to retain the customary names for a large number of acids, many of which do not conform to Section E2. In the list which follows are given all those which should be retained, together with the name for the corresponding anions. In each family in the list the member which conforms with the simple "—ic acid" rule is included to show its relationships. Although that member is usually the one in which the central atom exerts its group valency, this is in fact a matter of chance depending upon the priority of discovery (cf. $HClO_3$).

3. a. Customary names for oxygen acids and oxygen acid anions which may be retained : (certain prefixes etc. shown in parentheses below (e. g., mono) may in general be omitted unless special emphasis is required) :

Formula	Acid Name	Radical Name
$HSbO_3$ (**)	Antimonic acid	Antimonate
$HSbO_2$	Antimonious acid	Antimonite
H_3AsO_4	Arsenic acid	Arsenate
H_3AsO_3	Arsenious acid	Arsenite
$H_4B_2O_4$	Hypoboric acid	Hypoborate
H_3BO_3	Orthoboric acid (*)	Orthoborate
HBO_2	Metaboric acid	Metaborate
HClO	Hypochlorous acid (***)	Hypochlorite
$HClO_2$	Chlorous acid (***)	Chlorite
$HClO_3$	Chloric acid (***)	Chlorate
$HClO_4$	Perchloric acid (***)	Perchlorate

([1]) The exceptional anions treated in Section B.2.b. are derived either (a) from substances not normally named as acids (and therefore a system of derivation is not required) e.g. OH^- and NH_2^- or (b) the cases which may be treated in the same manner as halogenides, viz, CN^-, CNS^- and N_3^-.

(*) Each of these acide may give rise to polyacids which fall under Sect. G6.

(**) Antimonic acid is probably more correctly formulated $HSb(OH)_6$ and use of the simple names given should be restricted to general reference only. Where particular forms or structures are to be designated, the system embodied in Sect. E3g and E3h should be employed.

(***) And correspondingly with the other halogens.

Formula	Acid Name	Radical Name
H_2CrO_4	Chromic acid (*)	Chromate
$H_2Cr_2O_7$	Dichromic acid	Dichromate
HCNO	Cyanic acid	Cyanate
H_2MnO_4	Manganic acid	Manganate
$HMnO_4$	Permanganic acid	Permanganate
$H_2N_2O_2$	Hyponitrous acid	Hyponitrite
H_2NO_2	Nitroxylic acid	Nitroxylate
HNO_2	Nitrous acid	Nitrite
HNO_3	Nitric acid	Nitrate
HNO_4	Peroxonitric acid	Peroxonitrate
H_3PO_2	Hypophosphorous acid	Hypophosphite
H_3PO_3.........	Phosphorous acid	Phosphite
$H_4P_2O_5$	Pyrophosphorous acid	Pyrophosphite
$H_4P_2O_6$	Hypophosphoric acid	Hypophosphate
H_3PO_4	(Ortho)phosphoric acid	(Ortho)phosphate
$H_4P_2O_7$	Pyrophosphoric acid	Pyrophosphate
$H_5P_3O_{10}$	Triphosphoric acid	Triphosphate
$(HPO_3)_n$	Polymetaphosphoric acid (**)	Polymetaphosphate
$H_3P_3O_9$	Trimetaphosphoric acid	Trimetaphosphate
$H_4P_4O_{12}$	Tetrametaphosphoric acid	Tetrametaphosphate
H_3PO_5	Peroxo(mono)phosphoric acid	Peroxo(mono)phosphate
$H_4P_2O_8$	Peroxodiphosphoric acid	Peroxodiphosphate
H_2ReO_4	Rhenic acid	Rhenate
$HReO_4$	Perrhenic acid	Perrhenate
H_2SeO_3	Selenious acid	Selenite
H_2SeO_4	Selenic acid	Selenate
H_2SO_2	Sulphoxylic acid	Sulphoxylate
$H_2S_2O_4$	Dithionous acid	Dithionite
H_2SO_3	Sulphurous acid	Sulphite
$H_2S_2O_5$	Pyrosulphurous acid	Pyrosulphite
H_2SO_4	Sulphuric acid	Sulphate
$H_2S_2O_3$	Thiosulphuric acid	Thiosulphate
$H_2S_2O_7$	Pyrosulphuric acid	Pyrosulphate
H_2SO_5	Peroxo(mono)sulphuric acid	Peroxo(mono)sulphate
$H_2S_2O_6$	Dithionic acid	Dithionate
$H_2S_xO_6$ (x = 3, 4, etc.)	Polythionic acids	Polythionates
$H_2S_2O_8$	Peroxodisulphuric acid	Peroxodisulphate
H_2TeO_3	Tellurous acid	Tellurite
H_2TeO_4	Telluric acid (*)	Tellurate

3. b. The nomenclature of certain groups of oxygen acids, e. g. the telluric acids and periodic acids is at present unsatisfactory and requires further consideration. For the time being therefore the Commission makes no recommendations for distinguishing by name between, for example, HIO_4 and H_5IO_6. Provisionally the customary " meta ", " allo ", etc. may be retained or the practice of G. 6. may be tried. (See appendix).

3. c. Current usages of " — ous acid ", " — ite " names not appearing in Sect. E. 3. a. : While a number of such names, e g. ferrite, manganite, stannite, are sometimes used at present, it is recommended that these compounds shall be dealt with in one or other of the following ways :

ci Where there is reason to believe they denote a definite salt with a discrete anion the radical name may be formed as in Section B. 2. with the Stock number to define the state of oxidation.

cii In all other cases such compounds are better treated as double oxides (Section F. 5.) e. g. $MgCr_2O_4$ is magnesium chromium oxide.

3. d. Acids which are derived by replacement of oxygen atoms in oxygen acids by sulphur are to be called thio-acids.

Examples :

H_2CS_3	trithiocarbonic acid	trithiocarbonate
HCNS	thiocyanic acid	thiocyanate

(*) Each of these acids may give rise to polyacids which fall under Section G6.

(**) The names metaphosphoric acid, metaphosphate should be reserved for use in a general way for the whole class when the particular value or range of n is unspecified.

3. e. Substitution of a single oxygen by a pair of peroxide oxygen atoms is indicated by the prefix " peroxo " — as exemplified in the table 3. a. (cf. G. 1. a. *ii*).

3. f. Replacement of oxygen atoms in an oxygen acid by halogen atoms is indicated by the prefixes " chloro " etc.

3. g. Partial replacement of oxygen :

gi Unless risk of confusion arises, e. g. from successive replacement of several oxygen atoms, a part of the oxygen remaining need not be indicated in the name ; for exemple : $H[SO_3F]$ (mono)fluorosulphuric acid.

gii Where, however, several stages of replacement have to be distinguished, the residual oxygen atoms should be denoted as in complex compounds (Sect. G.) by " oxo " ; for exemple :

$K_2\ [PO_3F]$	dipotassium trioxofluorophosphate.
$K\ [PO_2F_2]$	potassium dioxodifluorophosphate.
$K\ [PF_6]$	potassium hexafluorophosphate.

giii Once the oxygen is so designated, the nomenclature is to be regarded as falling under section G. (complexes) and the " —ate " termination loses its significance as designating any particular oxygen-anion of the list given in E. 3. a., and serves purely to denote the fact that the group is polyatomic as is stated in D. l. c.

3. h. Other cases :

Any cases not clearly classifiable as above (i. e. when it is believed that hydroxyl groups, rather than oxygen atoms, are replaced, or when replacement is by groups or elements other than those designated above) are to be treated as complexes (Sect. G.) and not as derivatives of particular oxygen acids.

For example, the fluoroboric acids, which are regarded as derived by progressive replacement of OH in the hypothetical $H\ [B\ (OH)_4]$ may be named as follows :

$H[B\ (OH)_3F]$	trihydroxofluoroboric acid.
$H\ [B\ (OH)_2F_2]$	dihydroxodifluoroboric acid
$H\ [B\ (OH)\ F_3)]$	hydroxotrifluoroboric acid.
$H\ [BF_4]$	tetrafluoroboric acid.

3. k. In inorganic compounds it is unnecessary to use the names sulphonate, phosphonate, etc., which have grown up for organic derivatives, and the system given in E. 3. *gii.* should replace them. In order to define clearly where the organic system is applicable it is suggested that it should be used only when a direct bond is believed to exist between a carbon atom and the central atom. For example :

	$K\ [PO_2\ (OC_2H_5)\ F]$	potassium dioxoethoxofluorophosphate.
but	$K\ [C_6H_5SO_3]$	potassium phenylsulphonate.

F. — Salts and Salt-like compounds.

F. 1. *Simple Salts, of hydrogen acids, oxygen acids and the like* fall under Sections C. 1. and D. 1. Other systems of nomenclature are still used occasionally for some salts : some of these are incorrect, others are misleading and all should be avoided. Only the rules given above should be followed.

F. 2. *Acid Salts* (*Hydrogen salts*).

In some languages rational names are formed by using " hydrogen " for the hydrogen atoms (*) they contain, placed immediately before the name of the anion. In French and related languages this system cannot immediately be applied, and the word " acide " or its equivalent is added to the name of the acid radical. In this case it is not necessary to mention hydrogen separately among the cations since it is implicit in the word " acide ", but the number of the cations must be indicated.

F. 3. *Double Salts.*

3. a. In formulae all the cations shall precede the anions ; in names the principles embodied in sections C. 1., C. 2. and D. 1. are to be applied. In some languages the adjective " double " (" triple " etc.) may be added immediately after the anions. The number so implied concerns the number of *kinds* of cations and *not* the total number of any or all such ions.

(*) The hydrated hydrogen ion is only to be denoted by « oxonium » when it is believed to be in that form, i. e. in solution or in solids where this has been demonstrated, and then only when there is particular reason for indicating that it is so constituted.

3. b. Cations :

b *i* Cations shall be arranged in order of increasing valency.

b *ii* The cations of any one valency group shall be placed in order of decreasing atomic number, with polyatomic radical ions, e. g. ammonium, at the end of their relevant valency group.

b *iii* Hydration of cations : Owing to the prevalence of hydrated cations, many of which are in reality complex, it seems unnecessary to disturb the cationic order to allow for this ; but if it is necessary to draw attention specifically to the existence of a hydrated cation, this may be done by writing, for example, hexaqua- or tetraqua- before the name of the simple ion. Apart from this exception, however, all complex ions should be placed after the simple ones, in the appropiate valency group as specified in b *ii* above.

b *iv* When acidic hydrogen is present : In English this should be cited as " hydrogen " immediately before the anions, as in section F. 2. ; in French and some other languages it is indicated by the word " acide " placed after the anions. In this case the word " double " is no longer required, but the numbers of each kind of cation must be shown.

The following examples illustrate the application of these rules :

$KMgF_3$	potassium magnesium fluoride.
$Tl\,Na\,(NO_3)_2$	thallium (I) sodium nitrate or sodium thallium dinitrate.
$KNa\,CO_3$	potassium sodium carbonate.
$NH_4MgPO_4.\,6\,H_2O$	ammonium magnesium phosphate hexahydrate.
$NaZn\,(UO_2)_3\,(C_2H_3O_2)_9.6\,H_2O$	sodium zinc triuranyl acetate hexahydrate.
$Na\,Zn\,(H_2O)_6\,(UO_2)_3\,(C_2H_3O_2)_9$	sodium hexaquazinc triuranyl acetate.

3. c. Anions :

c *i* Anions are to be cited in the order of the following groups to which they belong ; thus anions of the α group are placed before anions of the β group and so on.

(α) O^{2-}, OH^- (in that order).

(β) ions with one or more metallic (*) atoms, excluding γ, e. g. $PW_{12}O_{40}^{3-}$, $Cr_2O_7^{2-}$, $SnCl_6^{2-}$.

(γ) oxygen acid anions with one metallic atom e. g. CrO_4^{2-}, MnO_4^-.

(δ) anions of organic acids and organic substances, chelate or otherwise, exerting an acid function.

(ε) Non-metallic anions from isopolyacids, e. g. $P_2O_7^{4-}$.

(ζ) Simple non-metallic anions other than O^{2-} and OH^-.

c *ii* Anions are to be arranged in order of decreasing number of atoms :

e. g. SO_4^{2-} CO_3^{2-} NO_2^- ClO^- Br^-

Where two anions of the same complexity are present, that one is cited first which contains the element earliest in the following list :

B, Si, C, Sb, As, P, N, Te, Se, S, O (as peroxide only), I, Br, Cl, F. Thus PO_4^{3-} precedes SO_4^{2-} ; SCN^- comes before N_3^- and Cl^- before F^-.

c *iii* Since hydrogen is cited in the same place (immediately before the anions) whether it is present as a cation or as part of an anion, the resultant name is the same in either case. In French the word " acide " operates in the same manner.

c *iv* The stoicheiometric method is the most practicable method for indicating the proportions of the constituents. It is not always essential to give the numbers of all the anions, provided that the valencies of all the cations are either known or indicated.

Where elements of variable valency are involved, the valency may be indicated, if known, by Stock numerals,

F. 4. *Oxide and hydroxide salts (oxy- and hydroxy-salts : basic salts).*

4. a. For the purpose of nomenclature, these should be regarded as double salts containing O^{2-} and OH^- anions, and section F. 3. is to be applied to them in its entirety.

4. b. The condensed or prefix forms " hydroxy-" and " oxy- ", e. g. " oxychloride ", are extensively used, but they are liable to confusion with " hydroxo " and " oxo " used to mark complex derivatives. In English the citation in full of the separate anion names — e. g. copper oxide chloride — presents little trouble and is strongly recommended to the exclusion of the condensed forms. In other languages, however, such names as " oxyde et chlorure double de cuivre " are so far removed from current practice that the present system of using hydroxy and oxy — " oxychlorure de cuivre " — will have to be retained.

(*) Provisionally for the purpose of this section, As and Se, shall be treated as non-metals, Te and Sb as metals.

Examples :

Mg (OH) Cl	magnesium hydroxide chloride.
BiOCl	bismuth oxide chloride.
LaOF	lanthanum oxide fluoride.
$VOSO_4$................	vanadium (IV) oxide sulphate

$CuCl_2 . 3\,Cu\,(OH)_2$, which may be written $Cu_2\,(OH)_3\,Cl$: dicopper trihydroxide chloride.

$ZrOCl_2 . 8\,H_2O$ .... zirconium oxide (di)chloride octahydrate.

F. 5. *Double Oxides.*

The double oxides constitute several distinct groups of isomorphous compounds, each having its own characteristic structure-type which is named after some well-known mineral of the same group (e. g. perovskite, ilmenite, spinel). Thus,

$NaNbO_3$; $CaTiO_3$; $CaZrO_3$; $CuSnO_3$; $YAlO_3$; $LaAlO_3$ and $LaGaO_3$

all have the same structure as perovskite, $CaTiO_3$. Names such as calcium titanate may convey false implications and it is preferable to name all these compounds as double oxides unless there is clear and generally accepted evidence of cations and oxygen-acid-anions in the structure or in solution as, for example, is the case with Na_2TiO_3, which may therefore legitimately be called sodium titanate.

5. a. In double oxides the metals shall be named in the same order as in double salts (F. 3. b.).

5. b. When required, the structure type may be added in brackets and in italics after the name ; excepting that when the type name is also the mineral name of the substance itself, then the italics will be dropped.

Examples :

$NaNbO_3$	sodium niobium trioxide (*perovskite*-type).
$MgTiO_3$	magnesium titanium trioxide (*ilmenite*-type).
$FeTiO_3$	iron (II) titanium trioxide (ilmenite).

F. 6. *Hydrates, etc.*

6. a. The names hydrate, peroxyhydrate and ammoniate may be applied to compounds which contain molecules of H_2O, H_2O_2 NH_3, and either Greek numeral prefixes or Arabic numerals may be used to denote the number of such molecules present. If, however, it needs to be shown that the molecule in question forms part of a complex, then the names aqua and ammine should be used in accordance with section G. (If authentic cases arise where hydrogen peroxide is definitely co-ordinated in a complex, it may be necessary to adopt a shorter convenient name to designate this compound).

6. b. Other addition compounds : Addition compounds containing added PCl_3, NOCl, H_2S, alcohol, etc. are better shown by the formula than by a special name : if a verbal expression is essential, it should be descriptive, e. g. for $AlCl_3 . 4EtOH$ — " compound of aluminium chloride with ethyl alcohol ".

G. — **Co-ordination Compounds.**

Co-ordination compounds are regarded as containing one or more ions or molecules which consist of a central atom about which are attached other atoms or groups (ligands). In the polynuclear type two or more co-ordinating atoms may be linked together either directly or through bridging groups.

G. 1. *Naming of ligands.* Ligands may be anionic, neutral or cationic ; their names are formed as follows :

1. a. Anionic ligands :

a *i* The names of all anionic ligands end in -o. In general, if the free anion ends in -ide, -ite or -ate the final e is replaced by o, giving -ido, -ito or -ato.

a *ii* The following anions do not follow exactly the above rule : contracted forms have become established :

F^-	fluoride	fluoro (*not* fluo)
Cl^-	chloride	chloro
Br^-	bromide	bromo
I^-	iodide	iodo
O^{2-}	oxide	oxo
OH^-	hydroxide	hydroxo
O_2^{2-}	peroxide	peroxo
CN^-	cyanide	cyano
SCN^-	rhodanide (*)	rhodano (*)

(*) The names thiocyanate and thiocyanato are also current : See E. 3. d.

a *iii* Ligands arising from organic acids are treated as in section a *i*, e. g. :

$CH_3CO_2^-$	acetato
$C_2O_4^{2-}$	oxalato

a *iv* Ligands derived from organic compounds not normally regarded as acids, but which however, function as such in complex formation by virtue of the replacement of hydrogen, should be regarded as anionic and given the termination -ato. If definite replacement of hydrogen does not occur, the ligand is treated as neutral — Section G. 1. b.

Example :

$[(C_4N_2O_2H_7)_2Ni]$ bis (dimethylglyoximato) nickel

1. b. Neutral and cationic ligands.

b *i* The name of the co-ordinated molecule or cation is to be used without change excepting as indicated in b *ii* below.

b *ii* Water and ammonia as neutral ligands in co-ordination complexes are referred to as aqua and ammine respectively.

b *iii* The NO group, occurring directly linked to a metal atom in a co-ordination compound, shall be treated as neutral and referred to as " nitrosyl ".

Examples :

$[(C_4N_2O_2H_8)\ Cl_2Co]$	dimethylglyoximedichlorocobalt (cf. nickel derivative in G. 1. a *iv*).
$[Cr\ (H_2O)_6]\ Cl_3$	hexaquachromium trichloride
$Na_2\ [NO\ (CN)_5Fe]$	disodium nitrosylpentacyanoferrate

1. c. Mode of linkage of ligands.

Where ligands are capable of attachment by different atoms this is to be denoted by adding the symbol for the atom by which attachment occurs at the end of the name of the ligand, e. g. thiooxalato-S.

In some cases different names are already in use to denote these alternative modes of attachment, e. g. thiocyanato and isothiocyanato ; nitro and nitrito. In these cases existing custom may conveniently be retained : this is essential in the second example because of the absence of any satisfactory root name for the NO_2 group in this class of compounds ; in the former case thiocyanato-S and thiocyanato-N are quite practicable alternatives.

G. 2. *The naming of complex ions and molecules.*

All three types of ligand can take part in the formation of complex cations, neutral complexes and complex anions, and polar compounds can be formed between simple and complex ions.

2. a. Terminations :

Complex anions shall be given the termination -ate ; complex cations and neutral molecules are given no distinguishing termination.

2. b. Order of citation of ligands within a co-ordination complex :

b *i* The general order of citation is to be :
First : cationic and neutral ligands.
Next : anionic ligands.
Finally the central co-ordinating element, to which is added the anionic termination if demanded by G. 2. a.

b *ii* The sequence of cationic and neutral ligands shall be based on the co-ordinating elements in them, those in periodic groups of lower number preceding those of higher, and the elements within each group in the order of decreasing atomic number.
The following gives in sequence the commoner elements likely to be encountered and typical neutral ligands derived from them :

C	(olefines and CO)
As	(trimethylarsine etc.).
P	(phosphine etc.).
N	(ammonia — " ammine ").
Se	(dimethylselenide).
S	(dimethylsulphide).
O	(water — " aqua " ; ethers).

b *iii* Chelate ligands shall precede simple ones.

b *iv* When two ligands of the same type are present (e. g. two amines), that whose structure is simpler should be cited later.

b *v* Anionic ligands are to be cited in the same sequence as that prescribed for double salts — F. 3. c.

b *vi* The multiplicative numerals bis, tris, tetrakis, etc. should be used only in reference to a whole group, whose name may be placed in parentheses, as distinct from di-, tri-, tetra-, etc., which are to be used for parts of a group or for simple ligands.

Examples :

$[(CH_3NH_2)_2Cl_2\ Cu]$.	bis (methylamine) dichloro copper
$[(CH_3)_2NH(NH_3)_2Cl_3Co]$	dimethylamine diamine trichlorocobalt

G. 3. *The construction of the complete name of the complex compound.*

3. a. For neutral molecules the name will be built up from the ligands as described in Section G. 2.

3. b. Complex ionic compounds are to be regarded as salts formed between complex ions. The names of the ions are formed according to section G. 2. and assembled according to sections C and D as though they were simple.

3. c. Valency and proportions of constituents.

c *i* In cases where an indication of valency is necessary or desirable, the charge carried by the complex ion is indicated by Arabic numerals in parentheses after the ion. For example :

$K_3\ [Fe(CN)_6]$	potassium hexacyanoferrate (3⁻).
$K_2\ [Fe_2(NO)_4S_2]$	potassium tetranitrosyldisulphidodiferrate (2⁻).

c *ii* The numbers of cations and anions may be indicated by Greek prefixes in the usual way This is particularly convenient for spoken names.

For example :

$K_4\ [Fe\ (CN)_6]$	tetrapotassium hexacyanoferrate.
$K_3\ [Fe(CN)_6]$	tripotassium hexacyanoferrate.
$[Cr(H_2O)_6]\ Cl_3$	hexaquachromium trichloride.

3. d. Bridging groups.

The Greek symbol μ is to be used to indicate a group bridging two centres of co-ordination.

For example :

$[(NH_3)_5\ Cr\ (OH)\ Cr\ (NH_3)_5]\ Cl_5$ μ hydroxo bispentamminechromium pentachloride.

G. 4. *More complicated structures.*

These can generally be named as simple double salts, etc. and this should be done unless there is strong evidence for the more complex structure, and good reason to express it in the name. For example, the salt $CsCuCl_3$ may well be called caesium copper chloride (as a double salt), but X-ray evidence shows that it contains the extended anion :

```
            Cl          Cl          Cl          Cl
          ↘  /        ↘  /        ↘  /        ↘  /        ↘  /
  ....  Cu          Cu          Cu          Cu          Cu   ....
        /  \        /  \        /  \        /  \        /  \
          Cl  Cl      Cl  Cl      Cl  Cl      Cl  Cl
```

To express this the formula may be written $Cs^+_n\ [(CuCl_3)_n]^{n-}$ from which may be derived the name caesium polytrichlorocuprate. Similarly, the compound $(AuCNPr_2)_4$, for which the simplest name would be dipropyl-cyanogold tetramer, is known to have the cyclic structure :

```
         Pr                    Pr
         |                     |
   Pr — Au — C ≡ N → Au — Pr
         ↑                     |
         N                     C
         |||                   |||
         C                     N
         |                     ↓
   Pr — Au ← N ≡ C — Au — Pr
         |                     |
         Pr                    Pr
```

Perhaps the name tetrakis (μ cyano dipropyl gold) best expresses this structure, but it is difficult to rule out others such as octapropyl cyclotetra (μ cyano) tetragold and tetra (μ cyano) tetrakis (dipropyl gold), which might be more exact representations of the structural formula. Owing to this multiplicity of possible names, the simpler one first quoted has everything to recommend it, perhaps qualified as " ... cyclic tetramer ". In any case structural names of this kind should not be put into general use unless sufficient evidence is available to justify them, and particularly, if their adoption is likely greatly to affect the position of the substance in a name index.

G. 5. *Carbonyls and Nitrosyls.*

The Commission considers that the whole nomenclature of these compounds requires considerable further study before any more specific or exact rules are formulated.

G. 6. *Isopolyacids and Salts.*

The acids in question all contain the central element in its highest oxidation state, and only the parent compounds (e. g. H_3BO_3, H_2MoO_4) are sufficiently well defined to require a name ; in these cases the names boric acid, molybdic acid, etc., will suffice, supplemented if necessary, by a formula.

The numerous well defined and complicated salts are to be named by adding the numbers of the several atoms in brackets after the name, thus :

$Na_2B_4O_7$	sodium borate	(2.4.7)
NaB_5O_8	sodium borate	(1.5.8)
Na_3VO_4	sodium vanadate	(3.1.4)
$Na_2V_4O_{11}$..................................	sodium vanadate	(2.4.11)
Na_2MoO_4	sodium molybdate	(2.1. 4)
$Na_6Mo_7O_{24}$	sodium molybdate	(6.7.24)
$Na_2Mo_8O_{25}$	sodium molybdate	(2.8.25)

The numbers of cationic and central atoms may also be indicated by Greek prefixes, but when this system is used, mono must not be dropped as is often done in other cases (e. g. the first two examples quoted above would be disodium tetraborate and monosodium pentaborate respectively).

G. 7. *Heteropolyacids and Salts.*

Again it is the salts which require consideration. They are to be named with reference to the number of metal atoms arranged round the central atom of B, P, Si, etc.

Thus :

$(NH_4)_3PW_{12}O_{40}$ = Triammonium wolframophosphate (3.12.40).

$Li_3H\ (SiW_{12}O_{40}).\ 24\ H_2O$ = Trilithium monohydrogen dodecawolframosilicate 24-hydrate.

H. — **State of aggregation — polymorphism**

H. 1. *Polymorphism.*

In order to distinguish clearly between different polymorphic modifications of a single substance the following principles should be used :

1. a. In many cases it will suffice to indicate the crystal system after the name or formula ;

e. g. zinc sulphide (cub) = zinc blende or sphalerite, and ZnS (hex) = wurtzite. The abbreviations should be made so that confusion is avoided, and the terms trigonal (trig) and orthorhombic (orh) are to be preferred to rhombohedral and rhombic. It is also possible to indicate simple structures as being face-centred, body-centred (*), close-packed, etc.

Examples : face-centred-cubic (f. c. cub.) ; body-centred tetragonal (b. c. tet) ; close-packed hexagonal (c. p. hex). A slight distortion of a simpler lattice could be indicated by " dist. " — e. g. " dist. f. c. cub. ".

1. b. Crystallographers may find it valuable to add the space group to the formula, but it is doubtful whether this system would commend itself to chemists where Rule. H. 1. a. is sufficient.

(*) It has been remarked that the term « body-centred » is unnecessarily cumbersome. In many languages other than English the simple term « centred » is used for this purpose, and possibly the abbreviation « b. c. » might be universally curtailed to « c ». In the exemple quoted the term centred-tetragonal and its abbreviation « c-tet » would be quite clear.

1. c. A simple and well known structure can be indicated by giving its type-compound in parentheses and in italics.

For example : AuCd above 70°C will be written AuCd (*CsCl*-type) or AuCd (cub), but at low temperatures AuCd (orh), as the structure cannot then be referred to another type-compound.

1. d. These rules enable a great number of polymorphs to be designated unambiguously, but some remain and the Commission considers that an attempt to devise an all-embracing system at the present time would lead to something too cumbersome to be useful. The use of the Greek letters α, β, γ..., and Roman numerals I. II, III... is dealt with in the Appendix. Provisional names should be retained until it is possible to give further ones in cases where the above suggestions cannot be applied, but the greatest care should be exercised in the choice of new names. In order to clear up the confusion in the case of SiO_2 modifications, the designations high- and low- temperature quartz (*), high-, medium, and low- temperature-tridymite and high- and low-temperature cristobalite are recommended.

APPENDIX

Introduction.

The Committee for the Reform of Inorganic Chemical Nomenclature of the International Union of Chemistry issued in 1940 " Rules for Naming Inorganic Compounds ". These Rules were published in English, French and German and, but for the war, Italian and Spanish versions would also have been issued. They represented the first attempt to produce a set of internationally acceptable rules which covered a wide range of inorganic compounds. They have met with a satisfactory degree of acceptance in spite of the unfortunate date at which they appeared.

It has been proved necessary after ten years to extend and, to a certain extent, modify the rules. This is due to three chief reasons :

(i) The enormous amount of work which has been published during the last decade both on previously known inorganic compounds and also on entirely new types and classes of compounds.

(ii) The greatly increased knowledge of the structure of inorganic compounds.

(iii) The wide interest which has been taken of recent years in the problems which arise in the abstracting and indexing of chemical literature and an appreciation of the relationship between such problems and a really suitable system of nomenclature.

The contact between inorganic, organic, metallurgical and mineralogical chemistry is now very much broader than it used to be so that greater collaboration between the various groups of chemists will be needed in the future if ambiguous and inconsistent usages are to be avoided.

Names of chemical compounds start at the names of the elements while chemical formulae start with the symbols of the elements. International agreement in respect of these names and symbols is, therefore, of fundamental importance for any international set of rules for naming chemical compounds. Minor differences in names which arise from the varying character of the different languages are unavoidable but every effort should be made to restrict even these differences as far as possible. Uniformity in the beginnings of names is very important from the point of view of indexing. The endings of names are of much less consequence. The order of the parts in a complex name is also of great importance in the same connection.

The Commission recognises that however great the desirability for uniformity of practice, individual language customs are often deeply established, and changes may offer great difficulty besides meeting great prejudice. Their policy in formulating the Rules is, therefore, twofold ; first to codify and clarify existing practice as far as possible, and second to observe changes and tendencies to change in nomenclature ; to encourage those which they consider lead towards international uniformity and to discourage those tending away from it.

A. 1. *Elements and Symbols.*

It was decided at the 1947 conference of the International Union of Chemistry, held in London, that, in future, the naming of individual elements and all questions relating to the names and symbols of the elements should be dealt with by joint meetings of the Commissions of Inorganic Nomenclature and of Atomic Weights. Such matters had previously been dealt with by the Commission of Atomic Weights alone.

It has been accepted in the past that, the discoverer of a new element had the sole right to name it. Sometimes two different names have been given for the same element at about the same time and now it is often difficult to decide which was actually given first. Moreover, a name which was given later in point of time may have come into more general use or be more suitable than the name first given and there are cases of this kind in the International Table of Atomic Weights, so that the acceptance of a given name

(*) In English the shortened forms « high-quartz », etc. are also in use.

for an element must not be regarded as bearing any claim to priority of discovery. Priority is only one factor to be considered in deciding which is the best name for general international adoption. This presumptive right to name a new element is now accorded to the discoverers of new elements produced artificially, but subject to the approval of the Nomenclature Commission of the I. U. P. A. C. Molybdenum and tantalum have long been spelt without an i in most languages and the Commission hesitates to insert it.

All languages now use the same symbols for the elements even though the names may differ. It is worth considering whether the names of some elements might be modified in some languages to conform more closely to the accepted symbols.

A. 2. *Groups of Elements.*

The Commission has before it several proposals for preparation of a more extended section dealing with these matters, but only the names here given have been agreed.

It is worth noting that the word " metalloid " possesses differing implications in certain languages. In French it is used to denote all elements not definitely metals. In English such elements are designated " non-metals ", while the term " metalloid " is reserved for elements showing the characteristics of both groups, i.e. As, Te.

A. 3. *Indicating Mass, etc., on the Atomic Symbols.*

The system given in the rule for indicating mass, etc., on the atomic symbols meets all the requirements of the chemist and the physicist and should, therefore, be given every support. The consideration of nuclear reactions as a rule only involves the atomic mass and atomic number and in such cases an alternative mode of writing e.g., ${}_{17}Cl^{35}$ has become widespread and conflicts with the long used custom of placing the ionic charge on the right above the symbol. It should be discouraged for this reason.

B. *Radicals.*

This section has been introduced with the object of simplifying the later rules for compounds. The concept of radicals goes very far back in the history of chemistry, and though the introduction of the ionic theory profoundly altered the chemist's outlook, many features of the radical theory have been retained in modern nomenclature.

The recognition of new ions or groups particularly in solution has led to the introduction of a variety of names which is often confusing. It may happen that names which are valuable for denoting the individual ions become ambiguous when used in connection with compounds containing them, especially when the valency states are not known. The Commission considers that, just as no distinction is made in the names of compounds between the element K and the ion K^+, so the name *nitrosyl* may be retained in all compounds containing the group NO whatever be its polarity.

E. g. NOCl — Nitrosyl chloride.
$NOClO_4$ — Nitrosyl perchlorate.

When it is necessary to refer to the cation itself, the expression " nitrosyl cation " may be used. It is advantageous in the case of radicals known to behave as cations to have names ending in -ium like those of the metals and most other cations, but it seems unnecessary to extend this to cases where the radical belongs primarily to the neutral class forming covalent compounds.

C. *Compounds.*

The name should enable a chemist at least to write down the empirical formula, and, if possible, to recognize the more salient features of the structure. The whole problem of inorganic nomenclature has entered a new phase during recent years, owing to the extensive knowledge of structure which has accumulated, mainly through X-ray methods.

The names for simple binary compounds, salts and double salts frequently are still quite satisfactory, even if they tell us little about the detailed structures of the compounds. This is so because many of these substances are more or less soluble and it is the reactions in solution which are of primary importance to the chemist rather than the architecture of the solid.

A very large number of inorganic compounds exist only in the solid state and are destroyed on fusion, solution or vaporization. Some chemists feel that such compounds can only be given satisfactory names when the structures are known, and the structure expressed in the name. It would be possible by introducing sufficient conventions and auxiliary symbols in the nomenclature to indicate a very great deal about the detailed structure of a compound, at least in writing, if not conveniently in speech. Any merits which such a procedure might possess are offset by the unwieldiness of the names, and their unsuitability for indexing purposes. It will be necessary, therefore, to effect some compromise between brevity and comprehensiveness.

The main function of the name of a chemical compound is to enable the latter to be identified and referred to in discussion or writing. If the empirical formula is known this can always be translated into a

name. Such a name may be adequate in the case of simple compounds but becomes less and less useful the more complex the compound. In the case of compounds of any appreciable complexity the name must tell something about the structure if it is to be much use. The amount of information which a name is required to convey depends on the circumstances under which it is employed, but it should be as simple as these considerations will warrant. This means that a more elaborate name may need to be used for the same compound on some occasions, but it is always desirable that names should be usable, and constructed on sound lines. In some languages composite names form very long words ; these may be broken up with hyphens or otherwise when clarity is improved thereby.

Chemical formulae are of particular importance in chemical equations, but they are also of special use on labels or under other circunstances where brevity or saving of space is important. Their general use in written or printed matter is not advised but they can be of great value, (*a*) in the case of complicated compounds without simple well known names but where a good deal is known about groups or radicals present and general structural relationships, and (*b*) to supplement the systematic name of a complex (e.g., co-ordination) compound. In a number of circumstances a formula, on account of it s compactness and completeness may be preferable to a cumbersome and awkward name. Many old-fashioned, and according to present views, inaccurate names are still in use for many common compounds. These should be avoided and discouraged as much as possible, but a few of these whose use is long established remain useful and can be retained in specified cases (e.g. ammonia).

C. *Binary compounds.*

C. 1. *Position of Constituents in Names and Formulae.*

An order of constituents based only upon decreasing electropositive character is not sufficiently definite where both constituents are nonmetals. This is because such an order must be based on various chemical or physical properties and so varies somewhat with the basis of comparison. For this reason there is much to be said in favour of an arbitrary system based on the Periodic Table ; not the least is the fact thart it is easy to remember. The order given in the rule is of this kind and essentially one of decreasing electropositive character. It is to be noted that in the Romance languages, unlike English and German, it is customary to place the electronegative constituent first in names and after careful consideration the Commission decided to recommend continuing that custom in these languages. In formulae, however, the electropositive constituent should always be placed first.

C. 2. *Indication of the proportions of constituents.*

The great advantage of the Stock method is that it permits elimination of the " -ous " and " ic " terminology for cations, the meaning of which varies inconsistently from one element to another, and which is inadequate where a metal displays more than two valencies. Some members of the Commission favoured a recommendation that the rule should prescribe attaching the Stock numerals to the Latin forms of the element names, but it was felt that such a suggestion requires wide and careful consideration before it can be put forward for general use. Systems in which terminations were attached to the electronegative constituent to denote differences in valency of the electropositive part (e.g. Chlorür, Chlorid in German) are to be discouraged.

Confusion has arisen in the past because many compounds have structures (or complexities) which vary with the physical state, and more than one name is thus possible. Thus the vapour (but not the solid) of iron (III) chloride contains molecules of Fe_2Cl_6 which should in principle be named as higher order compound (see Section D). The same is true of phosphorus pentachloride which has the structure (PCl_4^+ PCl_6^-) in the solid state. The more complex names which might be given are rarely necessary for clarity.

C. 2. d.

The Commission feels that the rapid development of structural chemistry has rendered obsolete many names of a functional, and even some of a structural character. It seems, therefore, that names based purely on overall composition are most likely to remain stable, and consequently should be encouraged.

C. 3.

Crystalline phases with variable composition, indicating solid solution, occur in non-metallic a- well as metallic systems. Consequently, a practical method of designating such phases is of as great importance for chemistry in general as for metallography and mineralogy.

If an intermediate phase occurs in a binary or more complex system, it may obey Dalton's law of constant composition to a very high degree of accuracy, as in the case of NaCl, but in other cases not, as e.g. FeS. If an intermediate crystalline phase deviates from this law it is referred to as a *berthollide.* A substance with an ideal crystal lattice fulfils Dalton's law. A substance doing so is called a *daltonide.*

In connection with discussions of berthollides the concept of a *characteristic* (or *ideal*) *composition* is frequently used. A definition of this concept seems to be lacking and indeed it seems impossible to obtain one single definition. In one case it may be necessary to use a definition based upon lattice geometry and in another to base the definition on the ratio of valency electrons to atoms. Sometimes one can state several characteristic compositions, and other times it is impossible to say whether a phase has a characteristic composition or not.

In spite of these difficulties it seems as if the characteristic composition can be used in its present undefined form when establishing a system of notation for phases of variable composition. It also seems possible to use the concept even if the characteristic composition is not included in the known homogeneity range of the phase.

C. 3. a.

The sign $\sim$ is easier to understand than the bar over the formula, suggested in 1940, and is preferred in spite of its absence from the typewriter keyboard and the difficulty to pronounce it. It has the advantage of brevity and can be used where the other notations are impracticable.

C. 3. b and c.

The notation of C.3.c. is more widely applicable and can give more information than C.3.b. It also makes the statement of definite composition and solubility limits possible. Its disadvantages, are that the formulae are sometimes more complicated to write, and that they cannot always be so rapidly interpreted as those of type b. If the composition is determined by more than one independent variable the expressions tend to be rather bulky. If the three atoms A, B, and C can substitute each other one obtains $A_xB_yC_{1-(x+y)}$.

A notation showing the extension of a homogeneity range generally requires a statement of the corresponding temperature and pressure values. This reduces the practical use of such a notation. For example, the Ag phase in the system Ag-Cd could at about 400° be written $Ag_{1-x}Cd_x (x \leqslant 0.42)$.

But in the case of interstitial solutions the solubility limit is frequently determined by the available number of lattice interstices of a certain kind and may consequently be independent of rather large variations of temperature and pressure. In such cases it may be advisable to state the limiting value of x. For example a natrolite phase with 0-2 molecules H_2O for every formula unit can be written as

$$Na_2Al_2Si_3O_{10}(H_2O)_x \; (x \leqslant 2).$$

$A_{1-x}B\left(x \leqslant \frac{1}{2}\right)$ denotes a phase which is homogeneous from AB to $A_{1/2}B$ or AB_2.

Designation of Berthollides. If two substances are mixed in the liquid state, one component, usually the minor one, is often indicated by an adjective, e.g. aqueous ethanol. Sometimes the adjective may show the major component, e.g. alcoholic HCl. If the components are present in similar proportions, one talks about a mixture of the two substances, and no name is used. It seems reasonable that a similar procedure should be used also for solid solutions.

The recommendation that formulae are to be preferred to an awkward name should apply in this case. In many instances it would certainly not be practical to use names for berthollides, e.g. such as $Cu_{1\pm x}Zn_{1\mp x}$, or $Cu_{5\pm x}Zn_{8\mp x}$. In German, and also in the Scandinavian languages, it is usual to indicate a minor isomorphous replacement or interstitial solution by an adjective, e.g. silberhaltiges Gold, kohlenstoffhaltiges γ-Eisen (austenite), jodhaltiges Silberbromid. But one does not in everyday speech say eisenmangelndes Eisensulfid for pyrrhotite, or iron-deficient iron sulphide. It will probably be better to use the formula $Fe_{1-x}S$ (not FeS_{1+x}, for it is the sulphide lattice which remains constant). The need for names of substances of this kind has been felt mainly by mineralogists, particularly in America. In the series $Mg_xFe_{1-x}CO_3$ the end members are called magnesite and siderite, and the adjacent compositions described as ferroan magnesite and magnesian siderite. The Commission does not believe that chemists will find it advantageous to speak of " iodian silver bromide " instead of " silver bromide containing iodide ". The reason is of course, that for the chemist the pure substances are regarded as fundamental things and solid solutions secondary, while for mineralogists their minerals are already present in Nature, usually as solid solutions, and the pure substances are regarded only as idealised forms. It is, therefore, suggested that for the present, and so far as chemists are concerned, only formulae should be recommended for berthollides and solid solutions. If a name is needed e.g. for indexing purposes, it may be made in the style of ferrous sulphide (iron-deficient) ; molybdenum carbide (excess carbon), or the like.

D. *Compounds containing three or more elements.*

Many of the compounds falling into this class are salts of oxygen acids or of polyatomic cations, and the rules given are mainly intended to codify existing practices. It is necessary, however, to provide for a

group of halogen derivatives of acids for which a special nomenclature grew up and which later became extended by analogy to what were in fact basic halides. Most of the compounds covered by section D.4 are essentially unpolymerised, covalent and appreciably volatile. Many of them may be regarded as true acid halides in the organic sense, and the central atom is exerting its group valency. In the case of the compounds to which subsection b applies, the names are formed generally from those of the corresponding acids by replacing -ic by -yl.

Considerable anxiety was felt by the Commission regarding uranium compounds for which " uranyl " has become so well established, although it is only superficially parallel with the other cases in this section. It was felt that the established nomenclature might be retained as a number of compounds to which it applies have considerable practical applications. The names for sulphuryl and thionyl halides and the corresponding selenium compounds present some difficulty owing to the adoption of a different system for organic derivatives, but it is believed that the rules given will be effective if carefully followed.

E. *Acids.*

Present day nomenclature is deeply rooted in the very old division of acids into hydrogen acids (hydracids) and oxygen acids (oxyacids), and even though this classification does not now seem entirely logical, it appears impossible to eliminate many of these old ideas without altering the accepted names of many important and well known substances. The present rules are aimed at preserving the more useful of the present names while attempting to guide future development along directions which will avoid too rigid conformity to any structural theory which may be liable to change.

E. 3.

For the oxygen acids it may eventually prove preferable to adopt a systematic numerical nomenclature on the lines of that proposed for polyacids in section G. 6., and to allow the older names tabulated in E. 3. to remain only as trivial names. In compiling this list considerable care has been taken to retain only those of the old names which seem useful, and it would be undesirable to extend this system beyond the present limits. Comment on some of these names was given in the 1940 Rules (see J. C. S., 1940, and correspondingly in other chemical journals). Attention may also be directed to tri-phosphoric acid, $H_5P_3O_{10}$, which is now well established, and regarding which a valuable review appears in the Chemical Society Quarterly Review 1949, *3*, pp. 345-368. The acids pyrophosphoric and pyrosulphuric would be more systematically called diphosphoric and disulphuric acids in conformity for example with dichromic acid : this shorter name is advantageous in derivatives (such as peroxo-acids), but the old-established " pyro " may be retained for the parent acids in these specific cases.

Care is needed with the metaphosphoric acids and their salts : it is practically certain that no unpolymerised metaphosphoric acid HPO_3 or salt occurs ; but at least two welldefined polymeric forms are known, the 3.3.9 and 4.4.12 compounds respectively, which are strong acids and can be adequately named as shown. Their sodium salts occur anhydrous in several polymorphic forms, but distinction between them does not concern the question of their nomenclature as phosphates. Other metaphosphates of a more complex nature almost certainly occur and the terms " metaphosphoric acid " and " metaphosphate " can be retained as generic terms in suitable circumstances where it is not required (or undesirable) to specify a particular degree of complexity. The appropriate corresponding formulae would be $(HPO_3)_n$ and $(NaPO_3)_n$ and not the simple HPO_3 and $NaPO_3$.

The naming of the periodic acids (para-, meta- etc.) and of the telluric acids (allo-, ortho- etc.) requires further consideration, but it seems best to use the numerical system of G.6. at least until the whole matter has been reviewed.

There is some divergence of opinion regarding the alternative spellings of " antimoniate " or " antimonate ", etc. : modern custom is to drop the extra i in English but to retain it in French. The difference does not seem sufficiently important to demand a specific rule.

The feeling of the Commission in favour of moving towards what would ultimately become a purely numerical system for naming oxygen acids — apart perhaps from trivial use — leads us into conflict with organic nomenclature, where totally different requirements have to be met. Among the organic derivatives of sulphur and phosphorus the names " sulphonic acid " and " phosphonic acid " have become established, and it is quite clear that they are necessary in that field ; but it is feared that the danger from two overlapping systems giving rise to duplication of names is considerable. For this reason, and after consultation with the Organic Nomenclature Commission, it was decided to define the scope of the present Rules by means of Section E.3.k.

F. *Salts.*

The Commission wishes to emphasise yet again that names for salts which do not conform to these Rules — and of which, unfortunately, many are still current — are frequently bad and misleading.

F. 2. *Acid Salts* :

Designations in terms of the acidbase ratio by means of the prefixes " bi " and " sesqui " or by the terms " primary " or " secondary " are not in agreement with the fundamental principles of rational

nomenclature and should be abandoned. However, the inclusion of hydrogen among the cations of acid salts proposed for the Germanic languages is not acceptable in those of the Romance group, and a special rule, more in keeping with custom, is recommended.

F. 3. *Double Salts* :

The 1940 rules suggested that the individual ions should be arranged within both the cation and anion categories as far as possible in order of increasing electronegativity. The existence of so many polymeric anions, and the fact that numerous metals with variable valency each give rise to more than one cation, makes this an unworkable arrangement. Some arbitrary order is, therefore, necessary ; an alphabetical one has been suggested, but this results in analogous compounds being named in dissimilar ways. The combinations of cations and anions actually found in double salts are of such kinds that a satisfactory order of citation can be derived from the few simple rules now given. This order for cations may be used not only for double salts in the present sense, but also for the double oxides (Sect. F.5.) and even for complex silicates.

The order for anions is particularly important since it may also be employed for those co-ordination compounds in which more than one kind of anion is present in the complex. The problem of anions is more complicated because many of even the simple ones are polyatomic, and some of the simpler (particularly the halogens) may form part of anions of higher complexity. Their relative placing thus becomes of considerable importance, as a few hypothetical examples will show.

Consider :

(*a*) a double salt containing both F^- and PO_4^{3-}
(*b*) a salt of a fluorophosphate ion, such as PO_3F^{2-}
(*c*) a complex ion containing both F^- and PO_4^{3-} as ligands,
and (*d*) a complex ion containing the ion PO_3F^{2-} as a ligand.

Current nomenclature would describe both (a) and (b) as fluorophosphates and both (c) and (d) as fluorophosphate complexes. Clearly the simplestway of avoiding confusion is to place the name of an atom or group *before* the residue when it functions merely as a substituent, but always to place it after when it behaves independently. This arrangement demands in its turn that the simplest (monatomic) ions should always be cited last.

F. 3. b*iv* :

If the presence of hydrogen be treated as prescribed in F.2., an anion such as HSO_4^- will be " hydrogen sulphate ion ", and names such as " bisulphate ion " become unnecessary.

F. 3. c*ii* :

Inclusion of oxygen here covers the case of peroxide excluded from α.

F. 4.

The order of citation given in the rules for both cations and anions, though arbitrary, is fundamentally one of increasing electronegativity, apart from the exceptional positions assigned to the O^{2-} and OH^- ions. These are of such importance in inorganic chemistry as to merit special treatment. The basic salts as a class bridge the gap between the oxides and hydroxides and the normal salts ; aqua-complexes are probably the commonest of complex cations, and are intimately related to the hydroxo-complexes as acid is to base. Accordingly, when oxide and hydroxide ions are present, they should always be cited first of the anions.

The abbreviated forms " oxy " and " hydroxy " have been a source of difficulty, as the text of the Rules will indicate. The general feeling of the Commission was strongly that they should not be used in this connection ; that indeed there was advantage in bringing basic salts into equality with other double salts in the matter of nomenclature. Nevertheless it was equally strongly felt that it was quite impossible to give effect to this in the Romance languages at the present time, where a " functional " approach to nomenclature is deeply rooted.

It was, therefore, agreed to retain the present practice of using " oxy " and " hydroxy " where necessary in the names of basic salts in the Romance languages.

F. 5.

The term " double oxide " is preferred to " mixed oxides ".

G. 1. *Names of ligands in co-ordination compounds* :

The system proposed in G. 1. c. for indicating the mode of attachment of groups by adding the atomic symbol appears to have particular value in the case of chelate and similar ligands.

G. 2. b. *Order of citation* :

It has been suggested that the ligands in any one class (anionic, neutral) should be arranged in alphabetical order as is done with substituents in organic compounds in pure organic nomenclature, but this system does not lead towards general uniformity, and this is particularly true of neutral ligands, where a number of co-ordinating molecules might have names beginning with a great variety of letters although their capacity to co-ordinate was determined by the same element in every case. It is true, of course, that differences of order from this cause would not be great since any one complex would only contain a small number of neutral ligands. For these reasons the Commission favoured the arbitrary system given. It will be noted that NH_3 and H_2O are grouped along with other nitrogen and oxygen compounds and thus lose the exceptional positions assigned to them at the time when very few neutral ligands were known.

G. 3. c *i*. *Indication of valency* :

The 1940 rules proposed that Stock's system be extended to complexes, Roman numerals being used to indicate the valency of the central atom in the complex, e.g. K_4 $[Fe(CN)_6]$ became potassium hexacyanoferrate(II) ; but there are many cases where this system breaks down, as for example $Ni(CO)_4$ and $K_4[Ni(CN)_4]$ and many other cases where it would be difficult to give a definite valency to the central atom (e.g. Roussin's red salt, $K_2[Fe_2(NO)_4S_2]$ and Roussin's black salt, $K[Fe_4(NO)_7S_3]$. Furthermore there is always some risk that the Stock number may be taken as applying to the group and not the central atom. The late R. V. G. Ewens suggested that these difficulties may be avoided by denoting the ionic charge in Arabic numerals ; this also achieves some simplification of the nomenclature and it is now proposed to incorporate this system in preference to the earlier one.

Examples :

$[Co(NH_3)_5Cl]\ Cl_2$ — Pentamminechlorocobalt (2+) chloride or pentaminechlorocobalt dichloride.

$K_2[Cr(NH_3)\,(O)_2\,(CN)_2(O_2)]$ — Potassium amminedioxodicyano peroxochromate (2 —) or dipotassium amminedioxodicyanoperoxochromate.

[structure: N, Ag, O, O, N] — bis(8-quinolinolato) silver (II)

[structure: F, CH, O, Cu, O, CH, F, O, O] — bis(4-fluorosalicylaldehydato) copper

K_2 [O=C—S, S—C=O, Ni, O=C—S, S—C=O] — potassium bis(dithiooxalato-SS′) nickelate(2—)

$[Al(H_2O)_5OH]\,SO_4$ — pentaquahydroxoaluminium(2 +) sulphate

$K[Pt(C_2H_4)Cl_3]$ — potassium ethylenetrichloroplatinate (1—)

$[Be_4O(O.COCH_3)_6]$ — hexaacetato (tetraberyllium oxygen)

In this example the Be_4O group forms the centre of the molecule.

G. 4. *More complex structures* :

It has already been pointed out, in the comments on the general problems of nomenclature of compounds, that the problem as to the degree of information which a name should give about the structure of a chemical compound is a difficult one, and this applies with particular force to co-ordination complexes, because many questions arise concerning the nature of the individual complex ions and molecules and also concerning the crystalline solid compound. Two warnings seem to be necessary in this connection.

Many complex ions and molecules are soluble in water without decomposition and this usually allows their precise nature to be determined. In such cases there is every justification that the name should indicate the nature of the complexes ; but in many cases, perhaps even the majority, X-ray confirmation is lacking for structures deduced in other ways. Discretion is, therefore, needed in naming complex compounds in terms of their structure, and this applies particularly to compounds containing much combined water. X-ray studies have shown that this is sometimes present in complex cations, but more often its function is that of a cavity-filler or cement (by means of hydrogen bonds).

Numerous complex compounds have well authenticated crystal structures, and though useful names may be derived from their empirical formulae, it is possible to devise practicable structural names as well. The name derived from the empirical formula is generally adequate for everyday use, but circumstances may arise where the name based upon the structure is valuable ; but in such cases it is important that the name should be formed on sound lines. Suggestions concerning two compounds of this type are given as models.

G. 6. *Isopolyacids and their salts* :

In the widest sense of the name this class includes all those acids which can be regarded as resulting from the elimination of water from two or more molecules of a simple oxygen acid. This present section has direct and particular application to, borates, silicates, vanadates, molybdates and wolframates (tungstates). Chromic acid also gives rise to a few compounds of this type resembling the simpler members of the molybdenum and wolfram (tungsten) families. A few recently characterized polyphosphoric acids have also been included in Section E, but if they become more numerous, it will become necessary to bring them into G. 6. The silicates are best treated separately. The rule now put forward is considerably simpler than that proposed in 1940, and makes no assumptions regarding the structures of the compounds.

H. *Polymorphism.*

A compound occurring in nature as a mineral has different names, according to its crystal structure, e.g., zinc blende, wurtzite ; quartz, tridymite, cristobalite and so on. Chemists and metallographers, when they found polymorphism in a chemical compound, designated the modifications with Greek letters α, β, γ... as in α-iron, α-quartz, or by Roman numerals as in ice-I, II... VII. This method is similar to the use of trivial names, and it is likely to be used also in the future, when only the existence of polymorphism is established, but the structure of the modifications is not yet known. Regrettably some investigators have started with α as the modification stable at ordinary temperature, such as α-Fe, α-quartz, but others with the modification stable just below the melting point, e.g. α AgI. Some authors have changed an already established usage and renamed α-quartz as β-quartz, thereby causing great confusion. The use of the name β-iron is no longer necessary since it has been shown that α-and β-iron have the same crystal structure, differing only in their magnetic properties, which are ascribed to the electron shells ; but the name δ-iron is still used although this modification is structurally identical with α and β-iron. Designations such as β_1 and β_2 or β'have been used if a formerly known β-modification was shown to have a transition at some temperature. A modification, not known to be stable at any temperature, cannot be rationally designated by this method. Note that ice-IV is not stable. If the α, β,...-nomenclature is used for two substances A and B, trouble is met with as soon as the binary system AB is studied.

A rational nomenclature for polymorphic substances should be based upon their crystal structure as revealed by X-ray analysis, and designations, such as α, β,... or I, II,... should be used only provisionally, when the structure is not known, or else as trivial names. However, it is not believed that any one method is practical in all cases. The designation should be as short and understandable as possible, and convey a maximum of information to the reader. The rules suggested have been framed to give effect to the foregoing principles, though it is hoped that experience in their use may enable more specific rules to be formulated at a later date.

PROJET DE RÈGLES DE NOMENCLATURE POUR LA CHIMIE MINÉRALE.

Les Règles qui suivent expriment l'opinion de la Commission de Nomenclature de Chimie Minérale de l'Union Internationale de Chimie Pure et Appliquée qui a travaillé à leur élaboration d'une manière régulière depuis 1947. Leur mise au point a été achevée à Stockholm en août 1953. Elles sont proposées aux Organismes Nationaux des différents pays auxquels il incombera de les étudier, avant qu'elles ne soient soumises à la ratification du Conseil de l'Union en 1955.

Préambule :

La Commission de Nomenclature de l'IUPAC a été constituée en 1921 et les nombreuses réunions tenues depuis cette date ont abouti en 1938 à l'établissement d'un ensemble de règles. Celles-ci furent publiées en 1940 sans avoir été discutées en dehors de la Commission du fait de la guerre. A la réunion de l'Union en 1947, il fut décidé d'entreprendre une révision complète de ce qu'il était convenu d'appeler alors les « règles de 1940 ».

Après de multiples consultations, les règles ont été entièrement récrites sous la forme actuelle et leur publication est assurée en anglais et en français, langues officielles de l'Union. Ces deux versions qui présentent de légères différences, doivent être considérées comme des modèles à caractère international à partir desquels pourront être faites ultérieurement des traductions dans les autres langues. Il est indispensable que les Organismes Nationaux respectent dans ces traductions l'esprit des versions originales. On tendra ainsi vers la réalisation d'une uniformité dans la nomenclature qui semble désirable à la Commission.

Toutefois, certains noms et certaines règles qui sont suggérés ici pour satisfaire autant que possible à l'uniformité peuvent ne pas être acceptables ou praticables dans certaines langues. Dans ces cas particuliers, des adaptations et parfois même des modifications pourront être opérées. Mais il est à souhaiter que ces changements restent limités pour préserver autant qu'il sera possible l'esprit des textes originaux. Le fait que l'anglais et le français ont servi à établir les versions internationales n'exclut pas l'éventualité que dans les pays pratiquant l'une ou l'autre de ces langues, l'application des règles internationales ne se heurte aux mêmes difficultés. Il est entendu que sous réserve d'observer les précautions qui viennent d'être indiquées les Organismes Nationaux pourront recommander de conserver, au moins provisoirement, certains usages ou règles non conformes au modèle international établi dans leur langue.

A. — **Noms et symboles des éléments.**

A. 1. *Désignation des éléments.*

1. a. Les éléments doivent être désignés par les symboles internationaux donnés dans le tableau suivant. Il est souhaitable que les noms diffèrent aussi peu que possible dans les différents langages. L'unification complète étant difficile à réaliser, deux listes ont été établies tenant compte respectivement des usages propres au groupe des langues romanes et à celui des langues germaniques. On trouvera ci-dessous la liste établie pour les pays de langue romane.

Nom	Symbole	Numéro atomique
Actinium	Ac	89
Aluminium	Al	13
Américium	Am	95
Antimoine	Sb	51
Argent	Ag	47
Argon	A	18
Arsenic	As	33
Astate	At	85
Azote	N	7
Baryum	Ba	56
Berkélium	Bk	97
Béryllium	Be	4
Bismuth	Bi	83
Bore	B	5
Brome	Br	35
Cadmium	Cd	48
Caesium	Cs	55
Calcium	Ca	20
Californium	Cf	98
Carbone	C	6
Cérium	Ce	58
Chlore	Cl	17
Chrome	Cr	24
Cobalt	Co	27
Cuivre	Cu	29
Curium	Cm	96

Nom	Symbole	Numéro atomique	Nom	Symbole	Numéro atomique
—	—	—	—	—	—
Dysprosium	Dy	66	Plomb	Pb	82
Erbium	Er	68	Plutonium	Pu	94
Etain	Sn	50	Polonium	Po	84
Europium	Eu	63	Potassium	K	19
Fer	Fe	26	Praséodyme	Pr	59
Fluor	F	9	Prométhium	Pm	61
Francium	Fr	87	Protactinium	Pa	91
Gadolinium	Gd	64	Radium	Ra	88
Gallium	Ga	31	Radon	Rn	86
Germanium	Ge	32	Rhénium	Re	75
Hafnium	Hf	72	Rhodium	Rh	45
Hélium	He	2	Rubidium	Rb	37
Holmium	Ho	67	Ruthénium	Ru	44
Hydrogène	H	1	Samarium	Sm	62
Indium	In	49	Scandium	Sc	21
Iode	I	53	Sélénium	Se	34
Iridium	Ir	77	Silicium	Si	14
Krypton	Kr	36	Sodium	Na	11
Lanthane	La	57	Soufre	S	16
Lithium	Li	3	Strontium	Sr	38
Lutétium	Lu	71	Tantale	Ta	73
Magnésium	Mg	12	Technétium	Tc	43
Manganèse	Mn	25	Tellure	Te	52
Mercure	Hg	80	Terbium	Tb	65
Molybdène	Mo	42	Thalium	Tl	81
Néodyme	Nd	60	Thorium	Th	90
Néon	Ne	10	Thulium	Tm	69
Neptunium	Np	93	Titane	Ti	22
Nickel	Ni	28	Tungstène (ou wolfram)	W	74
Niobium	Nb	41	Uranium	U	92
Or	Au	79	Vanadium	V	23
Osmium	Os	76	Xénon	Xe	54
Oxygène	O	8	Ytterbium	Yb	70
Palladium	Pd	46	Yttrium	Y	39
Phosphore	P	15	Zinc	Zn	30
Platine	Pt	78	Zirconium	Zr	40

1\. b. Tout nouvel élément métallique doit recevoir un nom se terminant par -ium.

1\. c. Tous les isotopes d'un élément doivent recevoir le même nom. Dans le cas de l'hydrogène, exceptionnellement, les noms protium, deutérium, tritium, peuvent être retenus. Dans les autres cas, il ne paraît pas souhaitable de désigner les isotopes autrement que par leur nombre de masse (oxygène 18).

A. 2. *Désignation des groupes d'éléments et de leurs subdivisions.*

Les noms collectifs suivants :

— halogènes (halogénures dans les composés binaires),
— métaux alcalins,
— métaux alcalino-terreux,
— gaz inertes

pourront être utilisés. Les termes lanthanides et actinides sont également admis.

A. 3. *Indications symboliques concernant la masse, la charge, etc...*

3\. a. Le nombre de masse, le nombre atomique, le nombre d'atomes et l'état d'ionisation d'un élément peuvent être indiqués à l'aide de quatre indices disposés symétriquement autour du symbole de celui-ci. Ces indices sont répartis de la façon suivante :

en haut et à gauche	nombre de masse.
en bas et à gauche	nombre atomique.
en bas et à droite	nombre des atomes.
en haut et à droite	état d'ionisation.

La charge est indiquée par A^{n+} plutôt que par A^{+n}, le symbole + étant ici une unité et non un opérateur mathématique. Les signes ++ ou 2+ sont équivalents.

Exemple : $^{32}_{16}S^{2+}_{2}$ représente une molécule S_2 deux fois ionisée dans laquelle chaque atome a le numéro atomique 16 et le nombre de masse 32. Les réactions nucléaires s'écriront donc conformément à l'exemple suivant :

$$^{26}_{12}Mg + ^{4}_{2}He = ^{29}_{13}Al + ^{1}_{1}H$$

3. b. L'expression de la constitution isotopique des combinaisons est étudiée par plusieurs Comités Nationaux et par la Commission de Nomenclature des composés organiques.

A. 4. *Allotropie* (Cette section est actuellement en discussion).

B. — Désignation des radicaux.

Les noms des radicaux sont formés et généralement utilisés dans le cadre de la nomenclature des composés. Pour cette raison, le début de cette section (B. 1 et B. 2) est établi de ce point de vue. La désignation des radicaux et des ions isolés (réellement ou hypothétiquement) se pose cependant parfois et est traitée dans la partie B. 3.

B. 1. *Radicaux positifs.*

1. a. La terminaison -onium est limitée pour les radicaux positifs au terme ammonium (radicaux substitués de l'ammonium inclus) et aux noms des ions analogues dans lesquels l'*atome central* est nommément indiqué : phosphonium, arsonium, stibonium, oxonium, sulfonium, sélénonium, telluronium, iodonium.

1. b. Quand les noms d'ions ammonium, sulfonium, etc... proviennent des noms usuels des bases correspondantes, il suffit d'ajouter la terminaison -ium au nom de la base (en supprimant s'il est nécessaire un -e ou un -a final) : hydrazinium, pyridinium, imidazolium, guanidinium, dioxanium, diméthyl-pyronium, thiourium.

Les ions formés par addition d'un proton aux acides qui jouent de ce fait le rôle de bases, peuvent être désignés par analogie : nitracidium, acétacidium.

1. c. Lorsqu'une base peut donner naissance à plusieurs ions comme $N_2H_5^+$ et $N_2H_6^{++}$, leurs charges ioniques doivent être indiquées avec leurs noms : hydrazinium (1+) et hydrazinium (2+).

1. d. La Commission considère que les noms particuliers proposés pour distinguer NO^+ et NO_2^+ des radicaux correspondants dépourvus de charge sont superflus car les composés dans lesquels ils sont présumés figurer peuvent être clairement désignés au moyen des expressions « nitrosyle » et « nitryle » (voir section D. 4.).

B. 2. *Radicaux négatifs.*

2. a. Les noms des anions polyatomiques hétérogènes sont établis en faisant précéder le nom de l'atome central de ceux des groupes ou atomes rattachés (oxygène excepté, voir 2. c), de la façon indiquée en G. pour les composés de coordination et en ajoutant la terminaison -ate. Font exception à cette règle certains anions figurant dans les trois paragraphes suivants.

2. b. Certains anions polyatomiques sont désignés de la façon suivante :

OH^-	hydroxyde	N_3^-	azide
O_2^{2-}	peroxyde	NH_2^-	amide
O_2^-	superoxyde	$N_2H_3^-$	hydrazide
CN^-	cyanure	$NHOH^-$	hydroxylamide
CNS^-	rhodanide (cependant le nom donné en E. 3. d. est préférable)		

2. c. Lorsque l'atome central d'un anion polyatomique est entouré exclusivement par des atomes d'oxygène (anions des oxo-acides), la présence de l'oxygène n'est pas mentionnée. L'indication des proportions d'oxygène est assurée :

— par l'emploi des noms usuels plus ou moins arbitraires énumérés dans la section E. 3 (dont certains ne suivent pas la règle B. 2. a).

— par le système préconisé pour les polyacides dans la section G. 6.

Cette dernière méthode semble préférable dans tous les cas et pourrait être utilisée pour désigner les noms donnés dans la section E. 3.

2\. d. Les radicaux négatifs résultant du remplacement partiel ou total de l'oxygène par d'autres éléments ou groupes dans les anions des oxo-acides sont déduits de ceux des anions des oxo-acides dont ils dérivent conformément aux règles données plus loin pour les acides (section E. 3. d-h).

B. 3. *Ions et radicaux considérés isolément.*

3\. a. En général les noms donnés en B. 1. et B. 2. seront utilisés en liaison avec un nom de particule approprié : (cat) ion ammonium ; (an) ion sulfate, radical nitrosyle, groupe oxonium, etc...

3\. b. Pour les ions simples, les noms sont les mêmes que dans les composés binaires (C. 1. b. et C. 1. c.) et associés au nom de la particule (B. 3. a.) : ion chlorure.

3\. c. Le nom « hydroxyle » est utilisé fréquemment pour désigner le groupe OH. Cet usage est correct en chimie organique mais l'expression « ion hydroxyle » est moins logique que « ion hydroxyde ».

C. — **Composés binaires.**

C. 1. *Position et désignation des constituants dans les noms et les formules.*

1\. a. Dans les formules le constituant électropositif doit toujours être placé en tête. Dans les langues germaniques, cette règle est valable également pour les noms, mais dans les langues romanes il est d'usage de placer les constituants électronégatifs en tête des noms.

Exemples : NaCl chlorure de sodium ; LiH hydrure de lithium.

1\. b. Le nom du constituant électropositif n'est pas modifié, à l'exception des cas mentionnés dans la section C. 2. b. (-ferreux ; -ferrique).

1\. c. Le nom du constituant électronégatif doit être suivi de la terminaison « ure » sauf dans le cas de l'oxygène (oxyde).

1\. d. Pour les composés non polaires des métalloïdes* il est souvent difficile d'affecter une polarité aux constituants. Dans ce cas le constituant qui sera placé en tête de la formule sera toujours celui qui précède son partenaire dans la liste suivante :

B Si C Sb As P N H Te Se S I Br Cl O F

1\. e. Certains noms usuels attribués depuis longtemps à certains composés de l'hydrogène sont encore acceptables. Ainsi :

BH_3	borane	CH_4	méthane	NH_3	ammoniac
		SiH_4	silane	PH_3	phosphine
				AsH_3	arsine
				SbH_3	stibine

Dans certaines langues des noms du type Chlorwasserstoff, sont utilisés et peuvent être conservés si les Comités Nationaux de nomenclature le désirent.

C. 2. *Indication des proportions des constituants.*

On peut utiliser les méthodes suivantes :

2\. a. Les proportions sont indiquées en précisant la valence par le système de Stock ; ce système est seulement applicable aux composés polaires. Les chiffres romains indiquant la valence de l'élément sont placés entre parenthèses immédiatement après le nom de celui-ci, sans trait d'union. Lorsqu'on utilise les symboles, le nombre de Stock peut être placé en haut et à droite de ceux-ci.

2\. b. La valence peut être indiquée par les terminaisons « -eux » et « -ique » ajoutées au cation lorsqu'il ne peut en résulter aucune ambiguïté.

2\. c. Les proportions stoechiométriques peuvent être indiquées par les préfixes (**) numériques grecs précédant sans trait d'union le nom de l'élément auquel ils se rapportent.

Le préfixe mono peut généralement être supprimé. Au delà du nombre 12 les préfixes grecs peuvent être remplacés par des nombres arabes (avec ou sans trait d'union suivant la langue) car ils sont plus facilement compris.

Ce système est applicable à tous les composés binaires et est spécialement recommandé pour les composés non polaires dans lesquels les valences réelles des éléments sont souvent inconnues.

2\. d. On utilise parfois pour désigner les proportions des constituants un système fonctionnel (N_2O_5 anhydride nitrique) mais celui-ci n'est pas recommandable si ce n'est pour les acides (section E).

(*) On notera que contrairement à l'usage français, le terme « métalloïde » définit en anglais les éléments tels que As, Sb, Te.
(**) mono, di, tri, tétra, penta, hexa, hepta, octa, ennea, deca, hendeca and dodeca.

2. e. Le degré de complexité de nombreuses substances se modifie avec la température, l'état d'agrégation, etc... mais généralement il n'est pas souhaitable d'employer des noms différents pour ces différents états. Aussi a-t-il été décidé que le seul nom utilisé doit être basé sur la forme connue la plus simple de la substance.

Les règles précédentes sont illustrées par les exemples ci-dessous :

$Fe^{II}Cl_2$; chlorure ferreux, chlorure de fer (II)	H_2S : sulfure de (di) hydrogène
$Fe^{III}Cl_3$: chlorure ferrique, chlorure de fer (III)	N_2S_5 : pentasulfure de (di) azote

C. 3. *Phases de composition variable* (Substitutions isomorphiques, solutions solides d'insertion, composés intermétalliques et autres composés non stoechiométriques).

On suggère que pour le moment les formules soient utilisées de préférence pour désigner ces phases. Les noms strictement logiques ont tendance à devenir rapidement encombrants et ils ne doivent être utilisés que lorsque cela est inévitable (par exemple pour la classification, voir Annexe). Les noms d'espèces minérales peuvent être employés en minéralogie mais sont à éviter dans la littérature chimique. On suggère trois notations différentes pour les formules :

3. a. Pour souligner qu'une combinaison est susceptible de présenter des variations de composition on recommande de placer avant la formule le signe $\sim$ même si le mécanisme de cette variation n'est pas élucidé.

Exemple : $\sim$ FeS, $\sim$ CuZn.

3. b. Lorsque la variation de composition est exclusivement ou partiellement due à une substitution, les atomes ou groupes d'atomes qui se substituent les uns aux autres sont séparés par une virgule et placés ensemble entre parenthèses. La formule doit être écrite autant que possible de sorte que les limites du domaine d'homogénéité apparaissent correctement lorsque, soit l'un, soit l'autre des deux atomes ou groupes d'atomes permutants est absent.

Exemple : (Cu, Ni) désigne l'ensemble des phases dont la composition varie du Cu pur au Ni pur. K (Br, Cl) désigne l'ensemble des phases homogènes du KBr pur au KCl pur.

Si la formule ne concerne qu'une partie du domaine d'homogénéité, le constituant fondamental figure en tête. Lorsque les substitutions sont présumées être accompagnées de l'apparition de places vacantes dans le réseau (combinaison d'une solution solide de substitution et d'insertion) la notation utilisée est la même : par exemple $(Li_2Mg)Cl_2$ désigne la phase homogène s'étendant de LiCl à $MgCl_2$ dans laquelle le réseau des anions reste intact mais où une position vacante apparaît dans le réseau des cations chaque fois qu'un ion Mg^{2+} se substitue à deux ions Li^+. De même (Mg_3, Al_2) Al_6O_{12} désigne la phase homogène qui s'étend depuis le spinelle $MgAl_2O_4$ (c.-a.-d. $Mg_3Al_6O_{12}$) jusqu'à Al_2O_3 γ (c.-a.-d. $Al_2Al_6O_{12}$). Les solutions solides de CaF_2 et YF_3 dans lesquelles la substitution du cation est accompagnée de l'insertion d'ions F^- sont désignées par la formule symbolique (Ca, YF)F_2. Dans ce cas la substitution de $(YF)^{2+}$ à Ca^{2+} est purement formelle et ne signifie pas nécessairement que $(YF)^{2+}$ occupe la place de Ca^{2+} dans le réseau. Dans le cas des plagioclases on écrira de la même façon (NaSi, CaAl) Si_2AlO_8.

3. c. Une notation plus complète doit prévoir une définition des variables dont dépend la composition. Une phase qui est le siège d'une substitution simple peut s'écrire A_xB_{1-x}.

Exemple : Cu_xNi_{1-x} $\quad$ K Br_xCl_{1-x}.

Il est évident d'après cette notation que le nombre total des atomes du réseau reste invariable. Les solutions solides mettant en jeu à la fois une substitution et une insertion peuvent s'écrire de la même façon, mais les virgules et les parenthèses indiquées en 3. b. ne sont pas nécessaires dans cette notation.

Exemple : La phase homogène entre LiCl et $MgCl_2$ s'écrira : $Li_{2x}Mg_{1-x}Cl_2$. La phase entre $MgAl_2O_4$ et Al_2O_3 s'écrira $Mg_{3x}Al_{2(1-x)}$ Al_6O_{12} ce qui montre qu'elle ne peut contenir plus de Mg que la quantité correspondante à $MgAl_2O_{4(x=1)}$.

Les autres phases mentionnées en 3. b. s'écriront : $Ca_xY_{1-x}F_{3-x}$ et $Na_xCa_{1-x}Si_{2+x}Al_{2-x}O_8$. Dans la phase γ du système AgCd qui répond à la formule caractéristique Ag_5Cd_8 les atomes Ag et Cd peuvent se substituer les uns aux autres entre certaines limites, ce qui peut s'écrire $Ag_{5\pm x}Cd_{8\mp x}$.

Les phases de cette nature sont extrêmement fréquentes dans les alliages. Si l'on désire signaler que la variable x ne peut subir que des variations très petites il peut être préférable d'employer le symbole ε.

Les solutions d'insertion qu'elles soient du type additif ou soustractif peuvent être désignées de la même façon.

Exemple : $Fe_{1-x}Sb$; $Fe_{1-x}O$; $Fe_{1-x}S$; $Cu_{2-x}O$; $Na_{1-x}WO_3$.

Pour $x = O$ ces formules définissent un rapport stoechiométrique simple. Les solutions d'hydrogène dans le palladium peuvent s'écrire PdH_x. Une phase de composition M dissolvant une quantité d'eau variable s'écrira $M(H_2O)_x$.

Dans ce système chaque composition particulière est caractérisée par une certaine valeur de x ; la meilleure méthode consiste à placer cette valeur entre parenthèses après la formule générale.

Exemple : $Li_{4-x}Fe_{3x}Ti_{2(1-x)}O_6$ (x = 0,35).

Lorsqu'on désire faire figurer la valeur de x dans la formule elle-même on rendra compte du mécanisme d'une façon plus claire en écrivant :

$$Li_{(4-0,35)}Fe_{3\times 0,35}Ti_{2(1-0,35)}O_6 \quad \text{au lieu de} \quad Li_{3,65}Fe_{1,05}Ti_{1,30}O_6.$$

D. — **Composés ternaires et supérieurs.**

D. 1. *Composés qui peuvent être considérés comme des composés binaires de radicaux avec des ions, des atomes ou d'autres radicaux.*

Cette section inclut les sels simples des oxo-acides et des composés de forme analogue.

1. a. L'ordre des noms est basé sur celui des atomes centraux comme pour les composés binaires (C. 1. a. et C. 1. d.).

1. b. Les noms des radicaux positifs sont utilisés exactement comme s'il s'agissait d'ions simples (C. 1. a).

1. c. Les noms des radicaux négatifs sont en général terminés par « -ate » (B. 2. a.). Certains cas exceptionnels sont traités dans les sections B. 2. b. (-ide, -yde, -ure) et E. 3. a. (-ite).

1. d. Indication des proportions.

Les règles données dans la section C. 2. concernant l'indication des proportions des constituants dans le cas des composés binaires sont également applicables ici. Les nombres arabes peuvent être employés pour désigner les fractions de molécules, cependant 1/2 peut s'exprimer par « hémi ». Si le nom d'un radical comporte ou est susceptible de comporter un préfixe numérique grec, le préfixe qui pourrait être ajouté pour indiquer combien de fois le groupe entier figure dans la formule devra être mis sous la forme multiplicative -bis, -tris, -tétrakis, -pentakis, etc... ; c'est ainsi qu'on désignera le composé $(EtNH_3)_3PO_4$ comme phosphate triséthylammonique et le composé $(Et_3NH)_3PO_4$ comme phosphate tristriéthylammonique.

D. 2. *Coexistence de plusieurs éléments électropositifs.*

Lorsque plusieurs éléments ou radicaux électropositifs figurent dans un composé ils doivent être cités dans l'ordre indiqué pour les cations dans les sels doubles (voir plus loin F. 3. b.).

D. 3. *Coexistence de plusieurs éléments électronégatifs.*

Lorsque plusieurs éléments ou radicaux électronégatifs figurent dans une formule, ils doivent être cités dans l'ordre prévu pour les anions des sels doubles (voir plus loin section F. 3. c) même lorsqu'ils sont liés par covalence à l'atome central.

D. 4. *Oxyhalogénures.*

Une nomenclature propre aux oxyhalogénures métalloïdiques basée sur l'idée qu'ils renfermaient des radicaux oxygénés, s'est développée jadis. Les noms de ces composés étaient déduits de ceux des acides correspondants (auxquels ils donnent naissance par hydrolyse) en remplaçant la terminaison de ces derniers par le suffixe « -yle ». Cette méthode fut étendue par analogie pour inclure de nombreux sels basiques des métaux de telle sorte que l'ensemble du système est devenu très confus. Il offre toutefois l'avantage de présenter une certaine unité en ce qui concerne les halogénures d'acides et il semble mériter d'être retenu dans un nombre limité de cas cités ci-dessous. L'extension à des cas plus nombreux n'est pas souhaitable. On doit noter que ces noms caractérisent des halogénures particuliers sans que leur emploi sanctionne l'introduction d'une nomenclature générale analogue pour tous les radicaux oxygénés présumés. Les cas spécifiques sont énumérés dans la section 4. b. ci-dessous.

4. a. Tous les composés du type $M_xO_yCl_z$ peuvent être désignés comme les oxysels (section F. 4) et cette méthode est recommandée dans tous les cas autres que ceux cités dans le paragraphe suivant.

4. b. La nomenclature « -yle » peut être utilisée pour les halogénures d'acides véritables des acides des groupes du carbone, de l'azote et du soufre, comme suit :

$CO =$	carbonyle	$SO =$	thionyle
$CS =$	thiocarbonyle	$SO_2 =$	sulfuryle
$NO -$	nitrosyle	$S_2O_5 =$	pyrosulfuryle
$NO_2 -$	nitryle	$CrO_2 =$	chromyle
$PO \equiv$	phosphoryle	$SeO =$	séléninyle
$PS \equiv$	thiophosphoryle	$SeO_2 =$	sélénonyle

Nitroxyle ne doit pas être utilisé pour NO_2- parce que le nom acide nitroxylique a été donné à H_2NO_2. Dans les dérivés organiques les radicaux $SO=$ et $SO_2=$ doivent être appelés sulfinyle et sulfonyle et les radicaux $PO=$ et $PO\equiv$ phosphinyle et phosphonyle.

$VOCl_3$ ne doit pas être appelé chlorure de vanadyle car le nom vanadyle a été réservé au radical divalent $VO=$: $VOSO_4$ sulfate de vanadyle, etc...

Dans un but d'uniformité avec d'autres groupes du type $M^{VI}O_2 =$ désignés plus haut et compte tenu d'un usage établi, le nom uranyle peut être utilisé de façon courante pour les composés contenant le groupe UO_2 mais les noms basés sur F. 4. sont préférables. Exemple : (di)oxy(di)chlorure d'uranium.

E. — **Acides.**

E. 1. *Acides binaires.*

On donnera à ces composés des noms, suivant la règle établie pour les composés binaires, sans tenir compte du fait que ce sont des acides. Il est d'usage de désigner les hydracides halogénés par des noms usuels du type « acide chlorhydrique ». Ces noms peuvent être conservés sous réserve que l'on se trouve dans les conditions où les propriétés acides sont évidentes ou à souligner (par exemple en solution aqueuse). Pour le composé HN_3 le nom azide d'hydrogène est recommandé.

E. 2. *Acides plus complexes.*

Les noms de ces acides dérivent logiquement des noms des ions auxquels ils donnent naissance (section B. 2.) en remplaçant la terminaison « -ate » par la terminaison « -ique » (*). La nomenclature des oxoacides comporte toutefois des usages établis de longue date et mérite un examen particulier.

E. 3. *Oxoacides.*

L'usage étant établi de ne pas indiquer explicitement la présence de l'oxygène dans ces acides (ceci étant une survivance de l'idée originale de LAVOISIER qu'il s'agissait d'un constituant essentiel), il n'est pas possible de distinguer les différents acides de cette famille, dérivés d'un élément à valence variable, par l'emploi de préfixes numériques comme il est possible de le faire dans d'autres cas. C'est pourquoi il est nécessaire de conserver jusqu'à nouvel ordre les noms usuels de nombreux acides dont certains sont en désaccord avec la règle énoncée en E. 2. Dans la liste qui suit figurent tous ceux qui sont à retenir avec en regard les noms des anions correspondants. Dans chaque famille figurant dans la liste, le terme conforme à la règle générale est mentionné. Bien que celui-ci soit généralement celui dans lequel l'atome central manifeste sa valence de groupe, il ne s'agit en réalité que d'un hasard dû à l'antériorité de sa découverte (par exemple $HClO_3$ est appelé acide chlorique).

3. a. *Noms usuels des oxoacides et des anions correspondants dont l'usage est admis.*

Formule	Noms des Acides	Noms des Radicaux
$HSbO_3$**	Acide antimonique	Antimoniate
$HSbO_2$	Acide antimonieux	Antimonite
H_3AsO_4	Acide arsénique	Arséniate
H_3AsO_3	Acide arsénieux	Arsénite
$H_4B_2O_4$	Acide hypoborique	Hypoborate

(*) Les noms des ions figurant dans la section B.2.b sont pour la plupart (a) soit dérivés de substances qui ne sont pas considérées normalement comme des acides, et pour lesquelles une règle de nomenclature n'est pas nécessaire ; exemple : OH^- et NH_2^- (b) soit des cas qui peuvent être traités de la même façon que les halogénures : CN^- CNS^- N_3^-.

(**) La formule $HSb(OH)_6$ est probablement plus correcte pour l'acide antimonique et l'usage des noms simples indiqués devrait être limité aux références générales. Lorsqu'il est nécessaire de désigner des formes ou des structures particulières le système indiqué aux sections E.3 g et E.3.h doit être utilisé.

Formule	Noms des Acides	Noms des Radicaux
H_3BO_3	Acide orthoborique*	Orthoborate
HBO_2	Acide métaborique	Métaborate
$HClO$	Acide hypochloreux**	Hypochlorite
$HClO_2$	Acide chloreux**	Chlorite
$HClO_3$	Acide chlorique**	Chlorate
$HClO_4$	Acide perchlorique**	Perchlorate
H_2CrO_4	Acide chromique*	Chromate
HCr_2O_7	Acide dichromique	Dichromate
$HCNO$	Acide cyanique	Cyanate
H_2MnO_4	Acide manganique	Manganate
$HMnO_4$	Acide permanganique	Permanganate
$H_2N_2O_2$	Acide hyponitreux	Hyponitrite
H_2NO_2	Acide nitroxylique	Nitroxylate
HNO_2	Acide nitreux	Nitrite
HNO_3	Acide nitrique	Nitrate
HNO_4	Acide peroxonitrique	Peroxonitrate
H_3PO_2	Acide hypophosphoreux	Hypophosphite
H_3PO_3	Acide phosphoreux	Phosphite
$H_4P_2O_5$	Acide pyrophosphoreux	Pyrophosphite
$H_4P_2O_6$	Acide hypophosphorique	Hypophosphate
H_3PO_4	Acide (ortho) phosphorique	(Ortho) phosphate
$H_4P_2O_7$	Acide pyrophosphorique	Pyrophosphate
$H_5P_3O_{10}$	Acide triphosphorique	Triphosphate
$(HPO_3)n$	Acide polymétaphosphorique***	Polymétaphosphate
$H_3P_3O_9$	Acide trimétaphosphorique	Trimétaphosphate
$H_4P_4O_{12}$	Acide tétramétaphosphorique	Tétramétaphosphate
H_3PO_5	Acide peroxo(mono)phosphorique	Peroxo (mono)phosphate
$H_4P_2O_8$	Acide peroxodiphosphorique	Peroxodiphosphate
H_2ReO_4	Acide rhénique	Rhénate
$HReO_4$	Acide perrhénique	Perrhénate
H_2SeO_3	Acide sélénieux	Sélénite
H_2SeO_4	Acide sélénique	Sélénate
H_2SO_2	Acide sulfoxylique	Sulfoxylate
$H_2S_2O_4$	Acide dithioneux	Dithionite
H_2SO_3	Acide sulfureux	Sulfite
$H_2S_2O_5$	Acide pyrosulfureux	Pyrosulfite
H_2SO_4	Acide sulfurique	Sulfate
$H_2S_2O_3$	Acide thiosulfurique	Thiosulfate
$H_2S_2O_7$	Acide pyrosulfurique	Pyrosulfate
H_2SO_5	Acide peroxo(mono)sulfurique	Peroxo(mono)sulfate
$H_2S_2O_6$	Acide dithionique	Dithionate
$H_2S_xO_6$ (x =3, 4, etc).	Acides polythioniques	Polythionates
$H_2S_2O_8$	Acide peroxodisulfurique	Peroxodisulfate
H_2TeO_3	Acide tellureux	Tellurite
H_2TeO_4	Acide tellurique*	Tellurate

3. b. La nomenclature de certains groupes d'oxoacides, par exemple les acides tellurique et periodique, est devenue défectueuse et devra être remaniée. Pour le moment et puisque la Commission ne fait aucune recommandation pour distinguer par des noms différents les composés HIO_4 et H_5IO_6, les préfixes usités « méta » et « allo » peuvent être conservés provisoirement à moins que l'on ne tente d'appliquer la règle proposée en G. 6. pour la nomenclature des isopolyacides (voir annexe).

3. c. Certains acides pour lesquels il est d'usage d'utiliser la terminaison -eux (-ite pour leurs sels) ne sont pas mentionnés dans la liste ci-dessus (ferrite, manganite, stannite, etc...).

(*) Tous ces acides peuvent donner naissance à des polyacides qui relèvent de la section G.6.
(**) Et les noms correspondant aux autres halogènes.
(***) L'emploi des noms acide métaphosphorique et métaphosphate est réservé pour désigner cette classe toute entière, lorsqu'aucune valeur de n n'a été spécifiée.

Il est recommandé de les désigner suivant l'une ou l'autre des conventions suivantes :

c. *i* Lorsqu'il y a des raisons de penser qu'ils constituent des sels caractérisés avec des anions discrets le nom du radical doit être choisi conformément aux règles données dans la section B. 2. en indiquant l'état d'oxydation par le nombre de Stock.

c. *ii* Dans tous les autres cas on doit considérer ces composés comme des oxydes doubles et leur donner des noms conformément aux règles de la section F. 5.

Exemple : $MgCr_2O_4$ s'appelera oxyde double de chrome et de magnésium.

3. d. Les acides résultant du remplacement des atomes d'oxygène par le soufre dans les oxoacides son appelés thio-acides.

Exemple :		
H_2CS_3	acide trithiocarbonique	trithiocarbonate
HCNS	acide thiocyanique	thiocyanate

3. e. Le remplacement d'un atome d'oxygène par une paire d'atomes d'oxygène à liaison peroxyde est indiqué par le préfixe « peroxo » comme cela a été pratiqué dans le tableau 3. a (voir G. 1. a. *ii*).

3. f. Le remplacement d'un atome d'oxygène dans un oxoacide par des halogènes est indiqué par le préfixe « chloro », etc...

3. g Indication d'un remplacement partiel de l'oxygène :

g. *i* Il n'est nécessaire de préciser dans le nom le nombre d'atomes d'oxygène restants que dans le cas où sa suppression risquerait de laisser un doute sur le nombre des atomes d'oxygène remplacés.

Exemple : $H(SO_3F)$ acide (mono)fluorosulfurique.

g. *ii* Dans le cas où il est nécessaire de préciser les différents degrés de substitution, les atomes d'oxygène restants doivent être désignés par « oxo » comme dans les composés complexes (section G).

Exemple :	
$K_2[PO_3F]$	trioxofluorophosphate de potassium
$K[PO_2F_2]$	dioxodifluorophosphate de potassium
$K[PF_6]$	hexafluorophosphate de potassium.

g. *iii* Lorsque le contenu en oxygène du radical est précisé comme il vient d'être dit, les noms obtenus se trouvent définis conformément à la nomenclature développée à la section G pour les complexes ; la terminaison « -ate » indiquée cesse de désigner tel anion oxygéné particulier figurant dans la liste donnée en E. 3. a. et a seulement pour but de signaler que le groupe est polyatomique comme il est dit en D. 1. c.

3. h. Dans tous les cas qui ne peuvent se rattacher nettement aux catégories ci-dessus, on utilisera la notation établie pour les complexes (section G) sans tenter de rattacher ces composés à certains oxoacides particuliers. Ceci se présentera en particulier quand on présume que la substitution concerne non pas des atomes d'oxygène mais des groupes hydroxyles ou quand les groupes ou éléments substituants sont autres que ceux mentionnés dans cette section.

Exemple : Les acides fluoroboriques qui sont considérés comme résultant du remplacement partiel de (OH) dans le composé hypothétique $H[B(OH)_4]$ peuvent être désignés comme suit :

$H[B(OH)_3F]$	acide trihydroxofluoroborique.
$H[B(OH)_2F_2]$	acide dihydroxodifluoroborique.
$H[B(OH)F_3]$	acide hydroxotrifluoroborique,
$H[BF_4]$	acide tétrafluoroborique.

3. k. En chimie minérale les expressions sulfonate et phosphonate, etc... qui sont employées en chimie organique, ne sont pas à retenir et seront remplacées par des expressions établies d'après le principe précédent (E. 3. g. *ii*). Afin de définir clairement dans quels cas le système organique est applicable on suggère qu'il soit utilisé seulement lorsqu'une liaison directe est présumée exister entre un atome de carbone et l'atome central.

Exemple :	
$K[PO_2(OC_2H_5)F]$	dioxoéthoxofluorophosphate de potassium,
$K[C_6H_5SO_3]$	phénylsulfonate de potassium.

F. — **Sels et composés à caractère salin.**

F. 1. *Sels neutres simples des hydracides, oxoacides et similaires.*

Ces sels seront désignés selon les indications données en C. 1 et D. 1. Les sels sont désignés parfois selon des systèmes de nomenclature différents ; certains sont incorrects, et seules doivent être appliquées les règles précédentes.

F. 2. *Sels acides.*

Dans certaines langues des noms rationnels sont formés en désignant les atomes d'hydrogène qu'ils contiennent par le nom « hydrogène » * placé immédiatement avant le nom de l'anion. En français et dans les langues proches, ce système ne peut être appliqué et le mot « acide » ou son équivalent est ajouté au nom du radical acide. Dans ce cas il n'est pas nécessaire de mentionner l'hydrogène séparément parmi les cations car il est inclus implicitement dans le nom acide, mais le nombre des cations doit être indiqué.

F. 3.

3. a. Sels doubles.

Dans les formules, tous les cations doivent précéder les anions. Dans les noms on appliquera les principes figurant dans les sections C. 1, C. 2 et D. 1. Dans certaines langues l'épithète « double » pourra être ajoutée immédiatement avant les cations. Ce nombre concerne seulement les *sortes* de cations et non pas le nombre total des cations eux-mêmes.

3. b. Ordre des cations.

b. *i* Les cations sont rangés suivant l'ordre des valences croissantes.

b. *ii* Les cations de même valence sont placés dans l'ordre de numéro atomique décroissant ; les ions polyatomiques tels que l'ammonium figurent à la fin de leur groupe de valence.

b. *iii* Cations hydratés : Etant donné la prédominance des ions hydratés dont beaucoup sont en réalité complexes, il ne paraît pas nécessaire de modifier l'ordre dans lequel ils figurent, pour en tenir compte. Toutefois s'il apparaît nécessaire d'attirer l'attention sur l'état hydraté d'un cation particulier on peut le faire en faisant précéder celui-ci du préfixe hexaqua- ou tétraqua-. Cette exception mise à part tous les ions complexes doivent être placés après les ions simples dans leur groupe de valence comme il est indiqué en b. *ii*.

b. *iv*. Présence d'hydrogène acide : dans certaines langues celui-ci est mentionné par le mot hydrogène précédant immédiatement les anions comme il est dit en F. 2. ; dans d'autres cas, il est indiqué par le mot « acide » placé après les anions. Dans ce cas le mot « double » n'est plus nécessaire mais le nombre des cations de chaque sorte doit être mentionné.

Exemple :

$KMgF_3$	fluorure double de potassium et magnésium.
$TlNa(NO_3)_2$	nitrate double de thallium (I) et de sodium.
$KNaCO_3$	carbonate double de potassium et de sodium.
$NH_4MgPO_4 . 6H_2O$	phosphate double d'ammonium et magnésium hexahydraté.
$NaZn(UO_2)_3(C_2H_3O_2)_9 . 6H_2O$	acétate triple de sodium-zinc-triuranyle hexahydraté.
$NaZn(H_2O)_6(UO_2)_3(C_2H_3O_2)_9$	acétate triple de sodium-hexaquazinc triuranyle.

3. c. Ordre des anions.

c. *i* Les anions sont cités dans l'ordre des groupes suivants auxquels ils appartiennent ; ainsi les anions du groupe α sont placés avant les anions du groupe β et ainsi de suite.

α. O^{2-} suivi de OH^-.

β. Les anions comportant un ou plusieurs atomes métalliques** à l'exclusion des anions monométalliques des oxoacides figurant en γ.
Exemple : $PW_{12}O_{40}^{3-}$; $Cr_2O_7^{2-}$; $SnCl_6^{2-}$.

γ. Les anions monométalliques des oxoacides.
Exemple : CrO_4^{2-} ; MnO_4^-.

δ. Les anions des acides organiques et des substances organiques chélates ou autres capables de manifester une fonction acide.

ε. Les anions non métalliques des isopolyacides.
Exemple : $P_2O_7^{4-}$.

ξ. Les anions simples non métalliques autres que O^{2-} et OH^- qui figurent en α.

c. *ii* Dans chacun des groupes précédents, les ions sont rangés suivant l'ordre inverse du nombre des atomes qu'ils contiennent.

Exemples : SO_4^{2-} ; CO_3^{2-} ; NO_2^- ; ClO^- ; Br^-.

Lorsque deux anions de même complexité coexistent on cite en tête celui qui précède l'autre dans la liste suivante :

B Si C Sb As P N Te Se S O (comme peroxyde seulement) I Br Cl F.

Ainsi PO_4^{3-} précède SO_4^{2-} ; SCN^- précède N_3^- et Cl^- précède F^-.

(*) L'ion hydrogène hydraté doit être désigné par « oxonium » seulement dans les cas où l'on pense qu'il existe en solution sous cette forme ou dans les solides dans lesquels ceci a été démontré et ceci uniquement lorsqu'il y a une raison spéciale d'indiquer que sa constitution est telle.

(**) Provisoirement et pour cette règle particulière As et Se seront considérés comme métalloïdes, Te et Sb comme métaux.

c. *iii* L'hydrogène étant cité à la même place (juste avant les anions), qu'il figure comme cation ou comme partie d'un anion, le nom résultant est le même dans les deux cas. En français le mot « acide » joue le même rôle.

c. *iv* La méthode stoechiométrique est la plus commode pour indiquer les proportions des constituants. Il n'est pas toujours nécessaire de préciser le nombre de tous les anions pourvu que les valences de tous les cations soient connues ou indiquées.

Lorsque des éléments de valence variable interviennent, celle-ci peut être indiquée lorsqu'elle est connue par le nombre de STOCK :

F. 4. *Hydroxysels et oxysels* (*sels basiques*).

4. a. Ces sels doivent être regardés du point de vue de leur nomenclature comme des sels doubles contenant les anions O^{2-} et OH^- et la section F. 3. peut leur être strictement appliquée.

4. b. Les formes condensées « hydroxy » et « oxy » (oxychlorure) sont fréquemment employées mais elles peuvent prêter à confusion avec les formes hydroxo et oxo utilisées dans le cas des complexes. En anglais la juxtaposition des noms complets des deux anions (copper oxide chloride) ne présente guère d'inconvénient ; dans d'autres langues cependant des noms tels que oxyde et chlorure double de cuivre sont si éloignés de la pratique courante que le système basé sur l'emploi des formes oxy et hydroxy doit être retenu.

Exemple :	$Mg(OH)\,Cl$	hydroxychlorure de magnésium.
	$BiOCl$	oxychlorure de bismuth.
	$LaOF$	oxyfluorure de lanthane.
	$VOSO_4$	oxysulfate de vanadium (IV).
	$CuCl_2 . 3\,Cu(OH)_2$	qui peut s'écrire $Cu_2(OH)_3Cl$ trihydroxychlorure cuivrique.
	$ZrOCl_2 . 8\,H_2O$	oxy(di)chlorure de zirconium octahydraté.

F. 5. *Oxydes doubles.*

Les oxydes doubles constituent des groupes distincts de composés isomorphes dont chacun possède un type de structure caractérisé par le nom d'un minéral bien connu appartenant à ce groupe (perovskite, ilménite, spinelle). Les composés de formule :

$NaNbO_3$; $CaTiO_3$; $CaZrO_3$; $CuSnO_3$; $YAlO_3$; $LaAlO_3$; $LaGaO_3$

ont tous la structure de la perovskite ($CaTiO_3$). Les noms de la forme titanate de calcium peuvent entraîner de fausses interprétations et il est préférable de désigner ces composés en les considérant comme des oxydes doubles, sauf dans le cas où il a été clairement établi que la structure comporte des anions correspondant à ceux d'un oxoacide, comme Na_2TiO_3 auquel il est légitime d'attribuer le nom de titanate de sodium.

5. a. Les cations métalliques doivent être placés dans les oxydes doubles suivant le même ordre que dans les sels doubles (F. 3. b).

5. b. Lorsque cela est nécessaire le type de structure peut figurer à la suite du nom, en italique et entre parenthèses ; toutefois quand la substance est celle dont la structure a été choisie comme type pour la famille, le nom du minéral est écrit en caractères normaux.

Exemple :	$NaNbO_3$	trioxyde double de sodium et niobium (type *perovskite*).
	$MgTiO_3$	trioxyde double de magnésium et titane (type *ilménite*).
	$FeTiO_3$	trioxyde double de fer (II) et titane (ilménite).

F. 6. *Hydrates et composés analogues.*

6. a. Les dénominations « hydraté, peroxyhydraté et ammonié » peuvent être utilisées pour désigner les composés qui contiennent des molécules H_2O, H_2O_2 et NH_3. Le nombre des molécules présentes peut être indiqué soit par des préfixes numériques soit par des nombres arabes. Lorsque cependant, il est nécessaire de signaler que la molécule en question, participe à un complexe, on utilisera les noms aqua et amine, conformément aux règles de désignation des composés complexes (section G.). Lorsque la molécule H_2O_2 se trouve coordinée dans un complexe, il serait souhaitable de la désigner par un terme plus simple que « eau oxygénée » ou « peroxyde d'hydrogène ».

6. b. Autres composés d'addition : Les composés d'addition renfermant des molécules PCl_3 ; $NOCl$; H_2S, alcool, etc... seront mieux désignés par leur formule que par un nom spécial. S'il est indispensable d'utiliser un nom, celui-ci sera de préférence descriptif.

Exemple : $AlCl_3 . 4C_2H_5OH$ « Composé de chlorure d'aluminium avec l'alcool éthylique ».

G. — **Composés de coordination**

Les composés de coordination sont constitués par un atome central autour duquel sont fixés d'autres atomes ou groupe d'atomes (coordinats). Dans les composés coordinés du type polynucléaire, deux atomes coordinateurs ou plus peuvent être associés soit directement soit par l'intermédiaire de groupes de liaison.

G. 1. *Désignation des parties coordinées.*

Les parties coordinées peuvent être négatives, neutres ou positives ; leurs noms sont formés comme suit :

1. a. Coordinats négatifs.

a. *i* Les noms de tous les coordinats négatifs se terminent par -o. En général, si l'anion libre se termine par -ite ou -ate le -e final doit être remplacé par -o (ce qui donne la terminaison -ito et -ato).

a. *ii*. Pour les anions suivants, des formes contractées sont devenues d'un emploi courant :

F^-	fluorure	fluoro (et non fluo)
Cl^-	chlorure	chloro
Br^-	bromure	bromo
I^-	iodure	iodo
O^{2-}	oxyde	oxo
OH^-	hydroxyde	hydroxo
O_2^{2-}	peroxyde	peroxo
S^{2-}	sulfure	sulfo
CN^-	cyanure	cyano
CNS^-	rhodanide*	rhodano*

a. *iii* Les coordinats provenant des acides organiques sont désignés comme dans la section a. *i*.

Exemple : $CH_3CO_2^-$ acétato.
$C_2O_4^{2-}$ oxalato.

a. *iv* Les coordinats dérivés des composés organiques qui ne sont pas considérés normalement comme des acides mais qui se comportent comme tels dans les complexes par suite du remplacement de l'hydrogène, doivent être considérés comme négatifs et désignés par la terminaison -ato. S'il n'y a pas de remplacement d'hydrogène, le coordinat est considéré comme neutre et justiciable de la section G. 1. b.

Exemple : $[(C_4N_2O_2H_7)_2\ Ni]$ bis (diméthylglyoximato) nickel.

1. b. Coordinats neutres et positifs.

b. *i* Le nom des molécules ou cations coordinés est utilisé sans modification sauf les exceptions indiquées en b. *ii*.

b. *ii* L'eau et l'ammoniac figurant comme coordinats dans des ions complexes sont désignés respectivement par aqua et ammine.

b. *iii* Le groupe NO directement fixé à un métal dans un composé de coordination doit être considéré comme neutre et désigné par « nitrosyle »

Exemple : $[(C_4N_2O_2H_8)\ Cl_2Co]$	diméthylglyoximedichlorocobalt (Comparer avec le dérivé du Ni en G. 1. a. *iv*)
$[Cr(H_2O)_6]\,Cl_3$	trichlorure d'hexaquachrome.
$Na_2\,[NO\,(CN)_5Fe]$	nitrosylpentacyanoferrate disodique.

1. c Mode de liaison des coordinats.

Lorsque les coordinats peuvent être fixés par différents atomes ceci est précisé en ajoutant, après le nom du coordinat, le symbole de l'atome par lequel s'opère la liaison.

Exemple : thiooxalato-S.

Parfois il est d'usage de désigner ces différents modes de liaison par des noms différents (thiocyanato et isothiocyanato ; nitro et nitrito). Ces noms peuvent être conservés, en particulier, dans le second cas pour lequel il n'existe pas de racine satisfaisante pour désigner le groupe NO_2 dans cette catégorie de composés. Dans le premier cas on pourra utiliser également les expressions thiocyanato-S et thiocyanato-N.

(*) Les noms thiocyanate et thiocyanato sont aussi courants (Voir E.3.d).

G. 2. *Désignation des ions complexes et des molécules complexes.*

Les trois types de coordinats (négatifs, neutres ou positifs) peuvent coopérer à la formation d'ions complexes positifs, neutres ou négatifs ; de plus ces ions complexes peuvent s'associer à des ions simples pour former des composés polaires.

2. a. Terminaisons. Les anions complexes sont désignés par la terminaison -ate. Les cations et les molécules neutres ne possèdent pas de terminaison particulière.

2. b. Ordre d'énoncé des coordinats dans le nom du complexe.

b. *i* L'ordre général sera :

— coordinats positifs et neutres.
— coordinats négatifs.
— élément coordinateur central, affecté s'il y a lieu de la terminaison -ate (conformément à G. 2. a.).

b. *ii* La succession des coordinats positifs et neutres doit être basée sur la nature des éléments coordinateurs. Ceux des groupes inférieurs de la classification périodique en tête et les éléments rangés dans chaque groupe par ordre de nombre atomique décroissant : on trouvera ci-dessous l'ordre qui en résulte pour les coordinats typiquement neutres dérivés des éléments les plus courants.

C (oléfines et CO).
As (triméthylarsine, etc...).
P (phosphine, etc...).
N (ammoniac-« ammine »).
Se (diméthylséléniure).
S (diméthylsulfure).
O (eau -« aqua »- éthers).

b. *iii* Les coordinats chelatés précèdent les coordinats simples.

b. *iv* Quand deux coordinats de même nature coexistent (par exemple deux amines) le plus simple est cité en dernier.

b. *vi* Les multiples bis, tris, tétrakis, etc... doivent être utilisés seulement lorsqu'ils se rapportent à un groupe pris dans son ensemble dont le nom peut être placé entre parenthèses, pour les distinguer des préfixes di, tri, tétra qui sont employés pour désigner des parties d'un groupe ou des coordinats simples.

Exemple : $[(CH_3NH_2)_2Cl_2Cu]$ bis (méthylamine) dichlorocuivre.
$[(CH_3)_2NH\ (NH_3)_2Cl_3Co]$ diméthylamine diammine trichlorocobalt.

G. 3. *Désignation de l'ensemble du composé complexe.*

3. a. Molécules neutres. Le nom du composé complexe neutre résulte de l'association des noms des coordinats suivant l'ordre indiqué dans la section G. 2.

3. b. Composés ioniques complexes. Ces composés seront considérés comme des sels formés avec des ions complexes. Les noms des ions sont formés comme il est dit dans la section G. 2, et assemblés comme s'il s'agissait d'ions simples, conformément aux sections C et D.

3. c. Valence et proportions des constituants.

c. *i* Lorsqu'une indication de valence est nécessaire ou utile, la charge portée par l'ion complexe est indiquée par des nombres arabes placés entre parenthèses à la suite de l'ion.

Exemple : $K_3[Fe(CN)_6]$ hexacyanoferrate tripotassique ou hexacyanoferrate (3^-) de potassium.
$K_2[Fe_2(NO)_4S_2)]$ tétranitrosyldisulfodiferrate (2^-) de potassium.

c. *ii* Le nombre des anions et celui des cations peut être indiqué par des préfixes grecs de la façon habituelle ; cette méthode est particulièrement recommandable dans le langage parlé.

Exemple : $K_4[Fe(CN)_6]$ hexacyanoferrate tétrapotassique.
$K_3[Fe(CN)_6]$ hexacyanoferrate tripotassique.
$[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ trichlorure d'hexaquachrome.

3. d. Groupes de liaison. La lettre grecque μ est utilisée pour désigner un groupe unissant deux centres coordinateurs.

Exemple : $[(NH_3)_5Cr(OH)Cr(NH_3)_5]Cl_5$ pentachlorure de μ- hydroxo bis (pentammine chrome).

G. 4. *Composés coordinés de complexité plus grande.*

Ces composés peuvent généralement être considérés au point de vue nomenclature comme des sels doubles, à moins qu'il n'y ait une certitude en faveur de l'existence d'une structure plus complexe et

une raison spéciale de la souligner dans le nom. Par exemple le sel $CsCuCl_3$ peut être appelé chlorure double de caesium et cuivre, mais les rayons X montrent qu'il contient un anion de la forme

```
        Cl          Cl          Cl          Cl
   ↘  /    ↘  /    ↘  /    ↘  /    ↘  /
....  Cu          Cu          Cu          Cu          Cu   ....
     /    \   /    \   /    \   /    \   /    \
        Cl Cl       Cl Cl       Cl Cl       Cl Cl
```

Pour tenir compte de cette particularité, la formule peut être écrite : $Cs_n^+[(CuCl_3)_n]^{n-}$ et le nom devient polychlorocuprate de caesium.

De même $(AuCNPr_2)_4$ qui pourrait s'appeler de façon plus simple dipropyl-cyano-or tétramérisé, a la constitution cyclique :

```
      Pr                    Pr
      |                     |
Pr — Au — C ≡ N → Au — Pr
      ↑                     ↑
      N                     N
      |||                   |||
      C                     C
      |                     ↓
Pr — Au ← N ≡ C — Au — Pr
      |                     |
      Pr                    Pr
```

Peut-être le nom tétrakis (μ cyano-dipropyl-or) exprimerait mieux cette structure mais il est difficile d'en éliminer d'autres telles que octapropyl cyclotétra (μcyano) tétra-or et tétra (μcyano) tétrakis dipropyle-or. Compte tenu de cette multiplicité de désignations possibles le nom le plus simple paraît le plus souhaitable, en l'espèce celui qui le qualifie de « ... tétramère cyclique ». En aucun cas les noms structuraux de cette forme ne doivent être introduits avant qu'ils ne se trouvent entièrement justifiés, en particulier si leur adoption risque de changer leur position dans les index.

G. 5. *Carbonyles et nitrosyles.*

La Commission considère que la nomenclature de ces composés exige une étude approfondie avant d'établir quelque formule que ce soit.

G. 6. *Isopolyacides et sels.*

Ces acides contiennent tout l'élément central dans l'état d'oxydation maximum ; seuls quelques termes simples (H_3BO_3, H_2MoO_4) sont suffisamment bien définis pour qu'il soit utile de leur donner un nom. Pour ces derniers les noms, acide borique, molybdique... suffisent en les complétant par les formules s'il y a lieu.

Les sels nombreux et compliqués qui en dérivent, doivent être désignés en indiquant le nombre respectif des atomes de chaque sorte entre parenthèses après le nom, dans l'ordre adopté dans la formule.

Exemple :	$Na_2B_4O_7$	borate de sodium (2. 4. 7.).
	NaB_5O_8	borate de sodium (1. 5. 8.).
	Na_3VO_4	vanadate de sodium (3. 1. 4.).
	$Na_2V_4O_{11}$	vanadate de sodium (2. 4. 11.).
	Na_2MoO_4	molybdate de sodium (2. 1. 4.).
	$Na_6Mo_7O_{24}$	molybdate de sodium (6. 7. 24.)
	$Na_2Mo_8O_{25}$	molybdate de sodium (2. 8. 25.).

Les nombres des ions métalliques et centraux peuvent être également indiqués par des préfixes grecs, mais lorsque ce système est utilisé le préfixe mono ne doit pas être omis comme cela se pratique habituellement.

Exemple : $Na_2B_4O_7$ s'appellera tétraborate disodique.
NaB_5O_8 s'appelera pentaborate monosodique.

G. 7. *Hétéropolyacides et sels.*

Ici encore ce sont les sels qui doivent faire l'objet d'un examen particulier. Ils seront désignés d'après le nombre d'atomes métalliques figurant autour de l'atome central de B, P, Si, etc...

Exemple :	$(NH_4)_3PW_{12}O_{40}$	tungstophosphate triammonique (3. 12. 40).
	$Li_3H(SiW_{12}O_{40}).24H_2O$	dodécatungstosilicate acide trilithique à 24 H_2O.

H. — **État d'agrégation. Polymorphisme.**

H. 1.

Pour établir une distinction précise entre les modifications polymorphiques d'une substance, on se conformera aux principes suivants :

1. a. Dans de nombreux cas il suffit d'indiquer le système cristallin après le nom ou la formule. Par exemple : le sulfure de zinc (cub) désignera la blende ou sphalérite et ZnS (hex) désignera la wurtzite. Les abréviations doivent être choisies de manière à éviter toute confusion et les termes trigonal (trig) et orthorhombique (orh) doivent être utilisés de préférence à rhomboédrique et à rhombique. Il est également possible de désigner les structures simples par des termes tels que :

réseau centré* (en abrégé : c.).
réseau à faces centrées (en abrégé : f. c.).
réseau compact (en abrégé : cp.).

On aura ainsi :

cubique faces centrées	(cub. f. c.),
hexagonal compact	(hex. cp.),
tétragonal centré	(tét. c.).

Une petite déformation d'un réseau peut être signalée par le préfixe « dist » par exemple : « dist· cub. f. c. ».

1. b. Les cristallographes peuvent trouver commode d'associer à la formule le groupe de recouvrement mais il est douteux que ce système soit adopté par les chimistes lorsque la règle précédente est applicable.

1. c. Une structure simple et bien connue peut être désignée en indiquant entre parenthèses et en italique la formule de son composé type.

Exemple : AuCd au-dessus de 70°C s'écrira AuCd (type *CsCl*) ou AuCd (cub.) mais aux basses températures on écrira AuCd (orh.) car dans ces conditions la structure du composé ne peut être assimilée à un composé typique.

1. d. Ces règles permettent de désigner sans ambiguïté un grand nombre de variétés polymorphiques, mais ne s'appliquent pas à tous les cas. La Commission estime que, pour le moment, il est inutile d'établir un système susceptible d'embrasser la totalité des cas possibles, car ce système serait nécessairement compliqué. L'emploi des lettres grecques α, β, γ... et des chiffres romains I, II, III... est considéré dans l'annexe. Des noms provisoires seront adoptés jusqu'à ce qu'il soit possible d'établir des noms rationnels, dans les cas où les suggestions précédentes ne pourraient pas être suivies. La plus grande prudence devra présider au choix des noms nouveaux. Afin de clarifier la terminologie des modifications de SiO_2 on recommande l'emploi des termes :

quartz de haute et basse température** ;
tridymite de haute, moyenne et basse température ;
cristobalite de haute et basse température.

ANNEXE

Introduction.

Le Comité pour la réforme de la nomenclature chimique minérale institué par l'Union Internationale de Chimie a élaboré en 1940 des règles pour la désignation des combinaisons minérales. Ces règles ont été publiées en anglais, français, allemand et si la guerre n'avait pas eu lieu des versions italienne et espagnole auraient également été publiées. Elles constituaient la première tentative en vue d'établir un ensemble de règles de caractère international applicables à un grand nombre de combinaisons minérales.

Après dix années d'expérience il est apparu indispensable de leur apporter certaines modifications pour les raisons suivantes :

— Le nombre des publications relatives aussi bien aux composés déjà connus qu'à des composés nouveaux, parues depuis lors, est considérable.

— La structure des composés est beaucoup mieux connue.

— On accorde un intérêt croissant aux problèmes de classement et de documentation, problèmes qui sont étroitement liés au choix d'un système de nomenclature.

(*) Dans certaines langues on utilise pour désigner une maille dont le centre est occupé par un atome des expressions de la forme « body centred » ou « körperzentriertes ».

(**) En anglais les formes abrégées « high quartz, etc... » sont également utilisées.

Les points de contact entre la chimie minérale, organique, métallurgique et minéralogique sont aujourd'hui nombreux, de sorte qu'il est indispensable d'établir une collaboration plus étroite entre les spécialistes de ces différentes disciplines si l'on veut éviter la prolifération d'usages discordants.

Les noms des composés chimiques proviennent de ceux des éléments tandis que les formules se déduisent des symboles. Il importe donc que dans toute la mesure du possible un accord international s'établisse tout d'abord entre les noms des éléments et leurs symboles. Il est inévitable que les noms des éléments présentent de petites différences résultant des caractères propres aux différentes langues ; on devra s'efforcer cependant de réduire ces différences au minimum. L'uniformité est surtout importante pour le début des noms, car la position de ceux-ci dans les index alphabétiques dépend seulement des premières lettres. Pour la même raison, l'ordre dans lequel on énonce les différentes parties d'un nom complexe est important.

La Commission bien que recommandant au maximum des règles de caractère universel, reconnaît que des usages particuliers peuvent être fortement enracinés dans certains pays et que des changements dans ces domaines peuvent présenter de grandes difficultés. En publiant ces règles elle s'est proposée deux objectifs : premièrement, codifier et clarifier autant qu'il est possible les usages existants ; deuxièmement, observer les changements et les signes d'évolution qui apparaissent dans la nomenclature, en encourageant ceux qu'elle considère comme propre à réaliser une uniformité internationale plus complète et en décourageant ceux qui s'en écartent.

A. 1. *Désignation des éléments et symboles.*

A l'occasion de la Conférence de l'Union Internationale de Chimie tenue à Londres en 1947, il fut décidé que la désignation des éléments et toutes les questions se rapportant aux noms et aux symboles de ceux-ci seraient traitées désormais dans des réunions communes de la Commission de Nomenclature minérale et de la Commission des Poids atomiques. Ces problèmes relevaient antérieurement de la seule Commission des Poids atomiques.

On admettait jadis que le savant qui découvrait un nouvel élément avait seul le droit de le nommer. Mais parfois deux noms différents ont été donnés presque simultanément à un même élément, et il est souvent devenu difficile de décider quel est celui qui a été attribué le premier. En effet, un nom donné ultérieurement peut avoir été adopté par l'usage ou paraître plus opportun que le nom donné à l'origine ; plusieurs cas de ce genre figurent dans la Table Internationale des poids atomiques et les décisions prises à leur sujet ne préjugent en rien de la priorité de leur découverte. La priorité ne constitue qu'un aspect de la question lorsqu'il s'agit de choisir le nom le meilleur pour un élément en vue d'un usage international.

Le droit de nommer les éléments nouveaux est accordé de nos jours à ceux qui découvrent un élément produit artificiellement, sous réserve d'approbation par la Commission de Nomenclature de l'Union Internationale de Chimie. On doit noter que le mot métalloïde possède différentes significations suivant les langues. En français, il désigne tous les éléments qui ne sont pas des métaux caractéristiques ; en anglais, ces éléments sont désignés par le terme « non metals » tandis que le terme métalloïde est réservé aux éléments possédant les caractères des deux groupes ; exemple : As, Te.

Les symboles des éléments sont universellement adoptés par tous les pays même lorsque les noms diffèrent. La question se pose de savoir s'il serait possible de modifier le nom de certains éléments dans certaines langues de manière à les rendre conformes aux symboles adoptés.

A. 2. *Désignation des groupes d'éléments et de leurs subdivisions.*

Plusieurs propositions ont été faites pour donner à cette section une plus grande extension, mais seuls les noms qui figurent dans les règles ci-jointes ont été adoptés par la Commission.

A. 3. *Indications symboliques concernant la masse, la charge..., etc.*

Le système préconisé dans la règle à ce sujet donne satisfaction aux désirs des chimistes et des physiciens et devrait pour cette raison être adopté. Les réactions nucléaires ne faisant intervenir que les masses atomiques et les nombres atomiques, un mode d'écriture différent, consistant par exemple pour le chlore à écrire ${}_{17}Cl^{35}$ s'est développé dans certains pays et est en conflit avec l'usage depuis longtemps établi de placer la charge ionique en haut et à droite du symbole. Ce mode d'écriture doit donc être abandonné.

B. *Radicaux.*

Cette section a été introduite pour simplifier les règles de désignation des combinaisons. La notion de radical remonte très loin dans l'histoire de la chimie et bien que l'introduction de la théorie ionique ait profondément modifié le point de vue des chimistes à ce sujet, la nomenclature moderne a conservé de nombreux vestiges de la théorie des radicaux.

L'identification d'ions nouveaux et de groupements, particulièrement dans les solutions, a conduit à introduire une variété souvent confuse de noms nouveaux. Bien que ces noms puissent être très utiles lorsqu'il s'agit de désigner les ions eux-mêmes, ils peuvent devenir une cause d'ambiguïté quand ils sont

utilisés à propos des composés qui les renferment, en particulier lorsque les états de valence ne sont pas entièrement connus. La Commission considère que de même qu'aucune distinction terminologique n'est faite entre l'élément K et l'ion K^+ dans les noms des composés, le nom *nitrosyle* peut être retenu pour tous les composés qui renferment le groupe NO quelle que soit sa polarité.

Exemple : NOCl chlorure de nitrosyle
$NOClO_4$ perchlorate de nitrosyle

Si l'on souhaite se référer au cation lui-même, l'expression « cation nitrosyle » peut être utilisée. Il serait évidemment avantageux que les radicaux connus comme jouant le rôle de cations aient des noms terminés par -ium comme les métaux et la grande majorité des autres cations. Toutefois il n'est pas nécessaire d'apporter des modifications dans ce système lorsque ces radicaux appartiennent initialement à la catégorie des radicaux neutres qui forment des composés covalents.

C. *Désignation des composés.*

Le *nom* d'un composé doit être tel qu'il permette au chimiste d'écrire la formule empirique et si possible de reconnaître les traits saillants de la constitution. Le problème de la nomenclature minérale a pris un aspect nouveau au cours de ces dernières années par suite de l'extension des connaissances relatives à la structure, acquises principalement par les méthodes de diffraction des rayons X.

Les noms des composés binaires, des sels simples et des sels doubles sont en général satisfaisants même lorsqu'ils donnent peu de renseignements sur les structures. Ceci est dû au fait que la plupart de ces substances étant plus ou moins solubles, leurs réactions en solution importent généralement plus au chimiste que leur architecture dans l'état solide.

Par contre de nombreux composés minéraux existent seulement à l'état solide et sont détruits par fusion, dissolution ou vaporisation. Certains chimistes considèrent que de tels composés ne peuvent être désignés d'une manière satisfaisante que par des noms qui rendent compte de leur structure, celle-ci étant supposée connue. Il serait possible de donner sinon oralement du moins dans l'écriture des précisions très complètes sur la structure d'une combinaison en introduisant un nombre suffisant de conventions et de symboles auxiliaires ; mais les noms obtenus de cette façon seraient d'un emploi difficile et ne pourraient servir au classement. Il est donc nécessaire de réaliser un compromis entre la brièveté et la clarté.

Le rôle essentiel du nom est de permettre la désignation du composé dans une discussion ou dans un texte écrit. Si la formule empirique est connue, elle peut toujours être transposée sous la forme d'un nom. Ce nom peut être satisfaisant dans le cas des composés simples mais il est d'autant moins utilisable que le composé est plus compliqué. Dans les composés d'une certaine complexité le nom doit donner une indication sur la structure si cela peut être utile.

Les précisions que l'on doit attendre d'un nom dépendent également des conditions dans lesquelles il est employé, mais il doit être aussi simple que celles-ci le permettent. Il en résulte que dans certains cas un nom plus détaillé peut être nécessaire pour désigner un même composé, mais il est toujours souhaitable que les noms soient d'un emploi facile et construits logiquement. Dans certaines langues les noms composés forment des mots très longs qui doivent être divisés au moyen de traits d'union ou de toute autre façon, lorsque cela est indispensable pour la clarté.

Les *formules chimiques* ont une importance particulière dans les équations chimiques mais elles sont également très utilisées pour les étiquettes et dans tous les cas où la brièveté est essentielle. Leur emploi général dans les manuscrits et les imprimés n'est pas conseillé mais elles peuvent être très utiles :

a) dans le cas des composés compliqués qui ne possèdent pas de noms simples et dans lesquels les groupes et les radicaux ainsi que les relations générales de structure sont bien connues.

b) pour compléter le nom systématique d'un composé compliqué, par exemple dans les composés de coordination. Bien souvent la formule, du fait qu'elle est brève, et complète peut être préférable à un nom encombrant.

Beaucoup de noms anciens et inappropriés du point de vue des règles précédentes sont encore utilisés pour de nombreux composés usuels. Ces noms doivent être évités autant que possible mais quelques-uns parmi ceux dont l'usage est établi depuis longtemps peuvent être retenus dans les cas spécifiés (par exemple : ammoniac).

C. *Composés binaires.*

C. 1. *Place des constituants dans les noms et dans les formules.*

Un ordre basé exclusivement sur la décroissance du caractère électropositif n'est pas suffisamment précis lorsque les deux constituants sont l'un et l'autre des métalloïdes. En effet, l'ordre devrait être basé dans ce cas sur les propriétés chimiques ou physiques et dépendrait dans une certaine mesure de l'échelle de comparaison choisie. Pour cette raison il est préférable d'adopter un système arbitraire basé sur la table périodique ce qui permet en particulier de le retenir facilement. L'ordre indiqué dans la règle répond à cette préoccupation et suit dans l'ensemble celui des caractères électropositifs décroissants. Il est à noter que

dans les langues romanes, contrairement à la langue anglaise et à la langue allemande, il est d'usage de placer le constituant électronégatif en tête des noms. Après un examen attentif la Commission a décidé de recommander le maintien de cet usage dans ces langues. Toutefois elle recommande que les constituants électropositifs soient toujours placés en tête dans les formules.

C. 2. *Indication des proportions des constituants.*

Le grand avantage de la méthode de STOCK (indication de la valence des éléments dans la formule et dans le nom) est de permettre d'éliminer les terminaisons en « eux » et « ique » pour les cations, terminaisons qui varient d'une façon irrationnelle d'un élément à l'autre, et qui ne sont pas applicables aux métaux possédant plus de deux états de valence. Plusieurs membres de la Commission auraient souhaité que l'on prescrive de joindre les nombres de STOCK aux formes latines des noms des éléments, mais il est apparu que cette suggestion nécessitait une étude approfondie avant de pouvoir être adoptée.

Les systèmes dans lesquels les différences de valence sont distinguées par des terminaisons spéciales ajoutées au constituant électronégatif sont à déconseiller (en allemand : Chlorür, Chlorid).

Dans le passé l'emploi de plusieurs noms pour désigner des substances dont la structure ou le degré de polymérisation varient suivant l'état physique a été fréquemment une source de confusion. C'est ainsi que la vapeur de chlorure ferrique qui, contrairement au solide, contient des molécules de Fe_2Cl_6, devrait en principe être désignée comme le sont les composés d'ordre supérieur décrits dans la section D. La même observation peut être faite à propos de la structure du chlorure de phosphore pentavalent qui a dans l'état solide la structure $PCl_4^+ PCl_6^-$. Toutefois les noms complexes qui pourraient être donnés aux composés de ce genre sont rarement indispensables.

C. 2.d.

La Commission considère que le développement rapide de la chimie structurale a rendu désuets certains noms à caractère fonctionnel et parfois même structural. Pour cette raison les noms reposant uniquement sur la composition ont plus de chances de ne pas subir de modifications et doivent être encouragés.

C. 3. *Phases de composition variable.*

Les phases cristallines de composition variable interviennent aussi bien dans les composés non métalliques que dans les composés métalliques. Par conséquent, le choix d'une méthode pratique de notation est d'une grande importance non seulement pour les chimistes mais encore pour les métallographes et les minéralogistes.

Si une phase intermédiaire figure dans un système binaire ou plus complexe, elle peut obéir à la loi de DALTON en conservant une composition invariable dans des limites d'approximation très étroites (NaCl), mais elle peut également subir des variations de composition comme dans le cas de FeS. Si une phase cristalline intermédiaire présente des écarts à cette loi, on l'appelle un *berthollide*. Une substance qui possède toujours un réseau cristallin idéal satisfait à la loi de DALTON et est appelée pour cette raison *daltonide*.

Dans les discussions sur ce problème on utilise fréquemment le terme de *composition caractéristique* (*ou idéale*). Nous ne disposons pas encore de définition pour cette notion et il apparaît difficile d'en concevoir une qui soit à la fois suffisamment générale et précise. Dans certains cas il peut être nécessaire de baser cette définition sur la géométrie du réseau et dans d'autres sur le rapport du nombre des électrons de valence à celui des atomes. Parfois, il est possible de distinguer plusieurs compositions caractéristiques mais il peut être impossible dans certains cas d'affirmer qu'une phase possède ou non une composition caractéristique. En dépit de ces difficultés, cette notion de composition caractéristique, si mal définie qu'elle soit, semble pouvoir être utilisée dans un système de notation des phases de composition variable. Il semble aussi possible d'utiliser cette notion même dans le cas où la composition caractéristique n'est pas incluse dans le domaine d'homogénéité connu de la phase.

3. a. Le signe $\backsim$ est plus facile à comprendre que le trait placé au-dessus de la formule qui avait été suggérée en 1940. Il lui sera préféré bien qu'il ne figure pas parmi les caractères typographiques habituels et bien qu'il soit difficile à énoncer. Il a l'avantage d'être bref et de pouvoir être utilisé même dans les cas où d'autres notations sont impraticables.

3. b. Le mode de notation indiqué en C.3.c. est plus général et peut donner plus de renseignements que celui donné en C.3.b. Il marque également les compositions particulières et les limites éventuelles de solubilité. Par contre les formules auxquelles il conduit sont plus compliquées que dans le mode b et sont plus longues à interpréter. En outre si la composition dépend de plus d'une variable la notation devient facilement encombrante. Dans le cas où trois atomes A, B et C peuvent se substituer les uns aux autres, on obtient la formule générale $A_xB_yC_{1-(x+y)}$.

Lorsqu'une notation indique l'étendue du domaine d'homogénéité il est généralement nécessaire de faire figurer la température et la pression correspondantes, ce qui restreint l'emploi de cette notation. Par exemple la phase Ag du système Ag-Cd peut être écrite $Ag_{1-x}Cd_x$ ($x \leqslant 0{,}42$) à 400°.

Dans le cas des solutions solides d'insertion la solubilité limite est souvent déterminée par le nombre des lacunes d'une certaine nature disponibles dans le réseau et peut par conséquent dépendre dans une large mesure de la température et de la pression. Dans ces cas il peut être opportun de fixer la valeur limite de x. Par exemple une phase natrolite avec 0-2 molécules H_2O par formule élémentaire peut s'écrire $Na_2Al_2Si_3O_{10}(H_2O)_x$ $(x \leqslant 2)$. De même la formule $A_{1-x}B \left(x \leqslant \frac{1}{2}\right)$ désigne une phase qui est homogène depuis A1/2B ou AB_2 jusqu'à AB.

Désignation des berthollides. Lorsque deux substances sont mélangées dans l'état liquide la présence du constituant minoritaire est habituellement exprimée par un adjectif (éthanol aqueux) mais parfois l'adjectif désigne le composant dominant (HCl alcoolique). Lorsque les composants figurent en proportions voisines, on parle d'un mélange de deux substances sans employer de nom spécial. Cette façon de faire peut être raisonnablement étendue aux solutions solides.

Dans le cas des solutions solides les formules doivent toujours être préférées à des noms compliqués. Il serait d'ailleurs difficile de donner des noms à des composés berthollides tels que $Cu_{1\pm x}Zn_{1\mp x}$, ou $Cu_{5\pm x}Zn_{8\mp x}$. En allemand et dans les langues scandinaves il est d'usage de mentionner un remplacement peu important ou une solution solide d'insertion par un adjectif, par exemple : « silberhaltiges Gold, kohlenstoff haltiges γ Eisen (austénite) jodhaltiges Silberbromid ». On ne peut dans la conversation courante désigner la pyrrhotine par « eisenmangelndes Eisensulfid » ou « sulfure de fer déficient en fer ». Il serait probablement préférable d'utiliser la formule $Fe_{1-x}S$ (et non FeS_{1+x}) car le réseau du soufre demeure invariable dans ce composé. Le besoin de donner des noms à ces substances s'est fait sentir parmi les minéralogistes en particulier en Amérique. Dans la série $Mg_xFe_{1-x}CO_3$ les termes extrêmes sont appelés magnésite et sidérite et les compositions voisines sont désignées par « magnésite ferreuse » et « sidérite magnésienne ». La Commission considère que les chimistes n'ont pas intérêt à parler de « bromure d'argent iodé » pour désigner le bromure d'argent contenant de l'iode. En fait les substances pures sont regardées par les chimistes comme fondamentales et les solutions solides comme secondaires, tandis que pour les minéralogistes la plupart des minéraux existant dans la nature sont déjà des solutions solides alors que les substances pures ne constituent que des formes idéales. C'est pourquoi on suggère que pour l'instant et dans le domaine exclusif de la chimie les formules soient seules utilisées pour désigner les berthollides et les solutions solides. Si un nom est nécessaire, par exemple pour faire figurer la substance dans un texte, ce nom peut être de la forme « sulfure ferreux (déficient en fer) », « carbure de molybdène (avec excès de carbone) », etc...

D. *Composés contenant plus de deux éléments.*

De nombreux composés figurant dans cette catégorie sont des sels d'oxoacides ou de cations polyatomiques et les règles énoncées ne font en général que de codifier les usages établis. Il est nécessaire cependant d'examiner spécialement un groupe de dérivés halogénés des acides pour lequel une nomenclature spéciale s'est développée, nomenclature qui s'est étendue ensuite par analogie à des composés qui étaient en réalité des halogénures basiques. La plupart des composés relevant de la section D.4. sont essentiellement non polymérisés, covalents et relativement volatils. Un grand nombre d'entre eux peuvent être considérés comme de véritables halogénures d'acides au sens de la chimie organique et l'atome central y manifeste la valence propre à son groupe. Les noms des composés relevant de la sous-section 4.b. sont dérivés de ceux des acides correspondants en remplaçant « -ique » par « -yle ».

La Commission s'est inquiétée spécialement des composés d'uranium pour lesquels le terme uranyle est devenu d'un usage courant bien qu'il ne s'agisse que d'une analogie purement formelle avec les autres composés figurant dans cette section. Il a été admis cependant que cette terminologie pouvait être retenue parce qu'un certain nombre de composés auxquels elle s'appliquait ont des applications pratiques importantes. Les noms des halogénures de sulfuryle et de thionyle et des composés correspondants du sélénium soulèvent quelques difficultés du fait que des systèmes différents ont été adoptés pour les dérivés organiques, mais on considère que les règles données seront efficaces si elles sont correctement appliquées.

E. *Acides.*

La nomenclature actuelle est profondément inspirée par la vieille distinction entre les hydracides et les oxoacides, et même si cette classification ne paraît plus entièrement logique, il ne semble pas possible d'éliminer certain de ces usages sans modifier les noms universellement adoptés pour de nombreuses substances importantes et bien connues. Les règles proposées par la Commission s'efforcent de préserver l'essentiel des noms actuels d'usage courant tout en orientant le développement futur de la terminologie dans une direction qui ne soit plus liée d'une façon trop rigide à telle ou telle théorie structurale sujette à révision.

E. 3. *Oxoacides.*

Pour les oxoacides il peut éventuellement paraître préférable d'adopter une nomenclature numérique systématique analogue à celle proposée pour les polyacides dans la section G.6. et de considérer seu-

lement les plus anciens figurant dans le tableau E.3. comme des noms usuels. En établissant cette liste on a pris soin de ne retenir parmi ces noms anciens que ceux qui paraissent commodes, et il est peu souhaitable d'étendre ce système. Des commentaires ont été donnés pour certains d'entre eux dans les règles publiées en 1940 (*Bull. Soc. Chim.* 1941). On remarquera la présence de l'acide triphosphorique $H_5P_3O_{10}$, maintenant bien connu, au sujet duquel une mise au point a paru dans le « *Quartely Review of Cheminal Society* » 1949 *3* 345-368. Les acides pyrophosphorique et pyrosulfurique seraient plus logiquement dénommés diphosphorique et disulfurique conformément à l'exemple de l'acide dichromique. Ce nom abrégé est avantageux pour les dérivés tels que les peroxoacides mais le préfixe « pyro » employé de longue date peut être utilisé pour les acides apparentés dans ces cas particuliers.

En ce qui concerne les acides métaphosphoriques et leurs sels, il est établi que l'acide HPO_3 et ses sels n'existent pas sous forme monomère. Deux formes polymères bien définies au moins sont connues (forme 3.3.9. et 4.4.12). Ce sont des acides forts qui peuvent être désignés par les noms figurant dans le tableau. Leurs sels de sodium anhydres apparaissent sous des formes polymorphiques différentes mais il ne saurait être question de les distinguer les unes des autres dans la nomenclature des phosphates. Il existe presque certainement d'autres métaphosphates plus complexes et les termes « acide métaphosphorique et métaphosphate » peuvent être retenus comme des termes généraux toutes les fois qu'il n'est pas nécessaire de préciser le degré de complexité. Les formules correspondantes $(HPO_3)_n$ et $(NaPO_3)_n$ doivent être utilisées à l'exclusion des formules simples HPO_3 et $NaPO_3$.

Les noms des acides periodiques (para, méta, etc...) et des acides telluriques (allo, ortho, etc...) devront être examinés à nouveau. Tant que l'ensemble de la question n'aura pas été examiné, il sera préférable d'utiliser le système numérique décrit en G.6.

L'orthographe du mot antimoniate, arséniate, etc... employée en France diffère de l'usage anglais (antimonate, arsénate, etc.). La différence paraît trop minime pour donner lieu à une règle spéciale.

La tendance de la Commission à favoriser l'adoption d'un système de nomenclature des oxoacides purement numérique (sauf pour les noms usuels) entre en conflit avec la nomenclature organique qui répond à des préoccupations entièrement différentes.

Parmi les dérivés organiques du soufre et du phosphore les noms : acide sulfonique et acide phosphonique, sont devenus courants et il est clair qu'ils sont indispensables dans ce domaine ; mais il est à craindre que le développement des deux systèmes conduise à doubler certains noms. Pour cette raison et après consultation avec la Commission de nomenclature organique il a été décidé de limiter le domaine des règles actuelles par la section E.3.k.

F. *Sels.*

La Commission insiste une fois de plus sur le fait que les noms des sels qui ne sont pas conformes à ces règles et dont certains sont malheureusement d'un usage courant, sont fréquemment incorrects.

F. 2. *Sels acides.*

L'indication du rapport acide/base au moyen des préfixes « bi » et « sesqui » ou des termes « primaire » et « secondaire » n'est pas en accord avec les principes fondamentaux d'une nomenclature rationnelle et doivent être abandonnés. Toutefois dans le groupe des langues romanes il n'est pas possible de faire figurer l'hydrogène parmi les cations des sels acides comme cela se pratique dans les langues germaniques et une règle plus conforme à l'usage est recommandée.

F. 3. *Sels doubles.*

Les règles de 1940 suggéraient que les cations aussi bien que les anions soient disposés dans la mesure du possible suivant l'ordre d'électronégativité croissante. L'existence d'une multitude d'anions polymères et le fait que de nombreux métaux à valence variable donnent chacun naissance à plusieurs cations rend cette disposition peu pratique. C'est pourquoi il est nécessaire d'imposer un ordre arbitraire ; l'ordre alphabétique a été suggéré mais il conduit à désigner des composés analogues par des formules différentes. Les combinaisons de cations et d'anions rencontrées actuellement dans les sels doubles sont telles que les règles simples données ici conduisent à un ordre d'énoncé satisfaisant. L'ordre des cations peut être utilisé non seulement pour les sels doubles au sens strict mais encore pour les oxydes doubles (section F.5.) et même pour les silicates complexes. L'ordre des anions est particulièrement important parce qu'il intervient également dans les composés de coordination où figurent plusieurs sortes d'anions. Cette question des anions est plus complexe parce qu'un grand nombre d'entre eux sont polyatomiques, et que certains parmi les plus simples, en particulier les halogènes, peuvent participer à la formation d'ions plus complexes. Leur position relative prend ainsi une importance considérable comme le montrent les exemples suivants.

Considérons :

a) un sel double contenant à la fois F^- et PO_4^{3-}
b) un sel comportant un ion fluorophosphate tel que PO_3F^{2-}
c) un ion complexe contenant à la fois F^- et PO_4^{3-} coordinés
d) un ion complexe contenant l'ion PO_3F^{2-} coordiné.

La nomenclature courante considère *a* et *b* comme des fluorophosphates et *c* et *d* comme des fluorophosphates complexes. Il apparaît que la façon la plus simple d'éviter toute confusion est de placer le nom d'un atome ou celui d'un groupe avant le résidu quand il fonctionne simplement comme substituant, mais de le placer toujours après quand il est indépendant. Cette disposition exige que les ions les plus simples monoatomiques soient toujours cités en dernier.

F. 3. b. *iv.*

Si la présence de l'hydrogène est traitée comme il est indiqué en F.2. le nom d'un anion tel que HSO_4^- sera « ion sulfate acide » (hydrogen sulphate en anglais) et des noms tels que « ion bisulfate » ne sont plus nécessaires.

F. 3. c *ii.*

L'inclusion de l'oxygène dans la liste c. *ii* permet de tenir compte de l'ion peroxyde qui ne figure pas en α.

F. 4.

L'ordre de citation arbitraire donné dans les règles aussi bien pour les cations que pour les anions repose simplement sur l'ordre d'électronégativité croissante en faisant une exception pour les ions oxygène O^{2-} et OH^-. En effet ces ions revêtent une si grande importance en chimie minérale qu'il est indispensable de leur donner une place spéciale. Les sels basiques constituent une famille de transition entre les oxydes, les hydroxydes et les sels normaux.

Les aquacomplexes sont probablement les plus communs des cations complexes et se trouvent intimement liés aux hydroxocomplexes comme un acide l'est à une base. Par conséquent lorsque des ions « oxyde » et « hydroxyde » figurent dans une formule ils doivent toujours être cités en tête des anions.

Les formes abrégées « oxy » et « hydroxy » ont été une source de difficultés comme l'indique le texte des règles. La Commission estimait que ces formes ne devraient pas être utilisées dans ce cas de manière à utiliser pour les sels basiques une nomenclature identique à celle des sels doubles ; cependant, il a été reconnu qu'il était impossible de supprimer ces formes condensées dans les langues romanes dans lesquelles la nomenclature possède un caractère fonctionnel plus accusé. Pour cette raison l'usage des formes « oxy » et « hydroxy » a été admis pour la désignation des sels basiques dans les langues romanes toutes les fois que cela est nécessaire.

F. 5.

Le terme « oxyde double » est préféré au terme « oxyde mixte ».

G. 1. *Désignation des parties coordinées.*

Le système proposé en G.1.c pour indiquer le mode de fixation des groupes en ajoutant le symbole atomique est particulièrement commode dans le cas des groupes chélatés et des coordinats analogues.

G.2.b. *Ordre d'énoncé des coordinats dans un complexe.*

On a suggéré que les coordinats de chaque classe (négatifs et neutres) soient disposés dans l'ordre alphabétique comme cela se fait pour les substituants dans les composés organiques, en nomenclature organique pure, mais cette méthode n'a aucun caractère universel. Ceci est particulièrement opportun dans le cas des coordinats neutres dans lesquels un certain nombre de molécules coordinatrices peuvent avoir des noms commençant par des lettres variées bien que leur capacité coordinative soit déterminée dans tous les cas par le même élément. Il est vrai que les différences d'ordre dues à cette raison seraient peu nombreuses car chaque complexe ne peut contenir qu'un petit nombre de coordinats neutres. Pour cette raison la commission se prononce en faveur du système arbitraire proposé ici. On notera que NH_3 et H_2O sont incorporés à la section des composés azotés et oxygénés et perdent ainsi le caractère exceptionnel qu'ils possédaient à l'époque où l'on ne connaissait qu'un très petit nombre de coordinats neutres.

G. 3. c. *i. Indication de la valence.*

Les règles de 1940 suggéraient que le système de STOCK soit étendu aux complexes ; la valence de l'atome central du complexe aurait été désignée par des chiffres romains.

Par exemple $K_4[Fe(CN)_6]$ devrait s'appeler hexacyanoferrate (II) de potassium. Mais ce système ne peut toujours s'appliquer comme par exemple pour $Ni(CO)_4$ et pour $K_4[Ni(CN)_4]$. Dans bien des cas il serait difficile d'attribuer une valence définitive à l'atome central. Par exemple le sel rouge de ROUSSIN $K_2[Fe_2(NO)_4S_2]$ et le sel noir de ROUSSIN $K[Fe_4(NO)_7S_3]$. Enfin il y a toujours un danger de confusion lorsqu'il s'agit de savoir si le nombre de STOCK s'applique au groupe ou à l'atome central. EWENS a suggéré d'éviter ces difficultés en indiquant la charge ionique en chiffres arabes. Ceci produit une simplification de la nomenclature et la Commission propose maintenant d'incorporer ce système aux règles actuelles.

Exemple :

$[Co(NH_3)_5Cl]\ Cl_2$	chlorure de pentammine-chlorocobalt (2+) ou dichlorure de pentammine-chlorocobalt
$K_2[Cr(NH_3)(O)_2(CN)_2(O_2)]$	ammine dioxodicyanoperoxo-chromate (2—) de potassium ou amminedioxodicyanoperoxo-chromate dipotassique
[structure : N, O, Ag, O, N]	bis (8-quinolinolato) argent (II)
[structure : F, CH, O, Cu, O, CH, F]	bis (4-fluorosalicylaldehydato) cuivre
K_2 [O = C — S, S — C = O, Ni, O = C — S, S — C = O]	bis (dithioxalato-SS′) nickelate (2—) de potassium
$[Al(H_2O)_5OH]\ SO_4$	sulfate de pentaqua hydroxoaluminium (2+)
$K[Pt(C_2H_4)Cl_3]$	éthylènetrichloro-platinate (1—) de potassium
$[Be_4O(O.COCH_3)_6]$	hexa-acétato (tétrabéryllium oxygène).

Dans cet exemple le groupe Be_4O forme le centre de la molécule .

G. 4. *Structures plus complexes.*

On a déjà signalé dans les commentaires sur le problème général de la nomenclature des composés que la question du degré d'information que l'on peut attendre des noms qui leur sont attribués est très délicate. La difficulté est particulièrement grande dans le cas des composés de coordination parce que les divergences d'interprétation peuvent concerner aussi bien les complexes que les molécules et l'état cristallin de ces composés à l'état solide. Deux remarques doivent être prises en considération.

Beaucoup d'ions complexes et de molécules sont solubles dans l'eau sans subir de décomposition ce qui permet de préciser leur constitution. Dans ce cas il est facile d'adopter un nom qui rende compte de cette constitution. Mais dans beaucoup de cas et même dans le plus grand nombre, on ne possède pas la confirmation par les rayons X des structures déduites par d'autres méthodes. Il convient donc d'être prudent en désignant ces complexes d'après leur structure, spécialement pour ceux qui contiennent beaucoup d'eau combinée. Les rayons X ont montré que celle-ci est souvent présente dans des cations complexes mais plus souvent elle joue le rôle d'un ciment obturant les vides grâce à l'existence des liaisons hydrogène. De nombreux complexes ont des structures cristallines bien déterminées et bien que les noms puissent dériver des formules empiriques il est possible de concevoir des noms conformes à la structure. Le nom dérivant de la formule empirique est généralement commode pour l'usage courant mais dans certains cas il est intéressant d'utiliser des noms qui caractérisent la structure. Ces noms doivent être bien entendu établis sur des bases logiques. On a donné comme exemple des types de dénomination pour deux composés de ce genre.

G. 6. *Isopolyacides et sels.*

Au sens le plus large du nom cette classe inclut tous les acides qui peuvent être considérés comme résultant de l'élimination d'eau d'une ou plusieurs molécules d'un oxoacide simple. Cette section se rapporte particulièrement aux borates, silicates, vanadates, molybdates et tungstates. L'acide chromique donne également plusieurs combinaisons de ce type analogues aux termes les plus simples des familles du molybdène et du tungstène. Plusieurs acides polyphosphoriques récemment identifiés ont été également inclus dans la section E. S'ils devenaient plus nombreux il pourrait être nécessaire de les insérer dans G.6. Il est préférable de traiter les silicates séparément. Cette règle est beaucoup plus simple que celle qui avait été proposée en 1940 et ne comporte aucune hypothèse en ce qui concerne la structure des composés.

H. *Polymorphisme.*

Un composé existant dans la nature sous forme d'un minéral peut posséder plusieurs noms répondant à des structures différentes,par exemple blende et wurtzite, quartz, tridymite et cristobalite. Les chimistes et les métallographes quand ils constatent le polymorphisme d'une substance en désignent les diffé-

rentes formes soit par les lettres grecques α, β, γ comme dans le cas du fer α et du quartz α, soit par des chiffres romains comme dans le cas de la glace I, II, III... Cette méthode équivaut à l'emploi de noms usuels et elle n'est à recommander que dans les cas où l'existence des variétés polymorphes est bien établie mais où les structures de celles-ci sont encore inconnues. Malheureusement certains chercheurs ont utilisé la lettre α pour désigner les variétés stables à la température ordinaire (fer α, quartz α) tandis que d'autres désignaient par cette lettre les variétés stables juste au-dessous du point de fusion (AgI α). D'autres ont modifié cet usage et ont rebaptisé le quartz α en quartz β provoquant ainsi une extrême confusion. Le terme fer β est tombé en désuétude du jour où l'on a établi que sa structure était identique à celle du fer α et qu'il en différait seulement par ses propriétés magnétiques qui se rapportent à la constitution électronique. Pourtant le terme fer δ est encore utilisé bien que cette modification soit structuralement identique à la variété α. Des expressions telles que β_1 et β_2 où β' ont été utilisées dans les cas où il avait été prouvé qu'une variété β déjà connue possédait un point de transition à une température déterminée. Lorsqu'une variété ne possède pas de domaine de stabilité connu elle ne peut pas être rationnellement désignée par cette méthode (on notera à ce sujet que la glace IV n'est pas stable). Si la nomenclature α, β, γ... est utilisée pour deux substances A et B une confusion paraît lorsqu'on étudie le système binaire AB.

Toute nomenclature rationnelle des substances polymorphes devrait être fondée sur les structures cristallines révélées par les rayons X. Les symboles α, β, γ, ou I, II, III doivent être conservés provisoirement tant que la structure n'est pas connue ou à titre de nom usuel. Toutefois il est peu probable qu'une seule méthode puisse satisfaire à tous les besoins. La désignation doit être aussi courte et compréhensible que possible tout en comportant un maximum de renseignements pour le lecteur. Les règles préconisées ont été établies en conformité avec ces principes mais il est à souhaiter que des méthodes plus précises soient formulées lorsqu'elles auront été utilisées pendant un certain temps.

Commission de la localisation géochimique des éléments.

Rapport abrégé des Travaux.

La commission de la Localisation géochimique des Eléments s'est réunie à Zürich, Suisse, le 12 août 1953. Sont présents Michael FLEISCHER (Washington), Président suppléant ; T. F. W. BARTH (Oslo) et E. RAGUIN (Paris), Secrétaires ; C. W. CORRENS (Göttingen), K. RANKAMA (Helsinki), S. I. TOMKEIEFF (Durham). Sont absents : H. S. BROWN (Pasadena), D. GUIMARAES (Belo Horizonte) et A. HOLMES (Edinburgh).

L'élection du nouveau bureau, nécessitée par le décès du Président Paul NIGGLI en janvier, a donné les résultats suivants :

Président : Michael FLEISCHER, U. S. Geol. Survey, Washington 25, D. C.
Vice-président : T. F. W. BARTH, Mineral.-geol. Museum, Oslo 45, Norvège.
Secrétaire : Kalervo RANKAMA, Université de Helsinki, Finlande.
Membre : H. C. UREY, University of Chicago.
Observateur : Conrad BURRI, Ecole polytechnique fédérale, Zürich.

Pour autant que les membres de la Commission en aient été instruits, leur nomination n'est pas pour une période limitée. Le président fut prié de consulter le bureau de l'Union et d'essayer de connaître la date limite de leur fonction dans le seul but d'assurer la continuité de l'action.

La Commission a demandé à avoir un bref résumé des programmes de recherches dans les laboratoires de recherches géochimiques reproduits en plusieurs exemplaires pour une distribution générale. Les Drs BARTH et FLEISCHER ont convenu de préparer ces résumés.

De l'avis général, le présent titre de la Commission de la Localisation géochimique des Eléments est non seulement malencontreux, mais encore trop restrictif. Il a été décidé de demander la permission à l'Union pour changer ce titre en « Commission de Géochimie ».

La commission a discuté le problème des réunions futures. De l'avis général, le symposium tenu à Zürich (un bref résumé sera publié dans *Geochimica et Cosmochimica Acta*) a eu beaucoup de succès et une nouvelle réunion est indispensable en 1955. Des invitations pour une réunion ont été proposées par Harrison BROWN, Pasadena, et par le Professeur ROUBAULT de Nancy. La décision est reportée en attendant le rapport de la Section de Chimie Inorganique.

Summary Report of Works

The Commission on Geochemical Localization of the Elements met at Zürich, Switzerland, August 12, 1953. Present were Michael FLEISCHER (Washington), Acting President ; T. F. W. BARTH (Oslo), and E. RAGUIN (Paris), Secretaries ; C. W. CORRENS (Göttingen), K. RANKAMA (Helsinki), S. I. TOMKEIEFF

(Durham). Absent were H. S. BROWN (Pasadena), D. GUIMARAES (Belo Horizonte) and A. HOLMES (Edinburgh).

Election of new officers, necessitated by the death of President Paul NIGGLI in January, was held with the following results :

President : Michael FLEISCHER, U. S. Geol. Survey, Washington 25, D. C.
Vice-President : T. F. W. BARTH, Mineral.-geol. Museum, Oslo 45, Norway.
Secretary, Kalervo RANKAMA, University of Helsinki, Finland.
H. C. UREY, University of Chicago, was elected to the Commission and Conrad BURRI, Eidgenosse Techn. Hochschule, Zürich, Switzerland, was elected as observer.

As far as the members of the Commission were aware, their appointments were not for fixed terms. The President was asked to consult with officers of the Union and to attempt to have terms fixed for the members of the Commission in such a way as to insure continuity of action.

The Commission voted to have brief summaries of research programs at laboratories engaged in geochemical research mimeographed for general distribution. Drs BARTH and FLEISCHER agreed to prepare the summaries.

There was general agreement that the present title of the Commission on Geochemical Localization of the Elements is not only awkward, but also unduly restrictive. It was voted that the permission of the Union be requested to change the title to " Commission on Geochemistry ".

The Commission discussed the problem of future meetings. There was a general agreement that the Zürich Symposium (a brief summary of which will be published in *Geochimica et Cosmochimica Acta*) had been successful and that a meeting in 1955 was desirable. Invitations for a meeting were received from Harrison BROWN, Pasadena, and Professor ROUBAULT of Nancy. Action was deferred pending a statement from the Section of Inorganic Chemistry as to its plans.

SECTION DE CHIMIE BIOLOGIQUE

FIRST MEETING OF THE SECTION COMMITTEE

1) This meeting of the Section Committee was held in Stockholm on July 30, 1953. It was called to order by the President at 9 :00 and introduced by a few words of welcome to the new members of the Committee.

2) *Attendance.*

Members : COURTOIS (France), DODDS (U. K.), EDSALL (U. S. A.), LINDERSTRÖM-LANG (Denmark), LUCK (U. S. A.), PRATESI (Italy), KING (U. K.) (acting for Dickens, U. K.).
Observer : CARTER (U. S. A.).

3) *Minutes.* The minutes of the last meeting of the Committee (July 28, 1952), previously distributed to members of the Section, were taken as read and approved by signature of the President.

4) *Duties of the Committee.* The President, for the information of the members, read the portion of the Statutes pertaining to Section Committees.

5) *Election of Vice-president.* It was moved and seconded that K. LINDERSTRÖM-LANG (Denmark) be elected vice-president of the Section. In response to a desire of the nominee to give some thought to the matter, voting was deferred until the next meeting of the Committee.

6) *Resignation of the Secretary.* The President drew the attention of members of the Committee to the expressed desire of the Secretary (ref. 1-119, June 1, 1953) that he be permitted to resign as Secretary of the Section, effective on closure of the Stockholm meetings. The resignation was accepted with regret and was declared effective as of December 31, 1953.

7) *Election of Secretary.* It was moved and seconded that C. A. FROMAGEOT (France) be invited to accept appointment as secretary of the Section, subject to his election to the Section Committee by the Section. Carried.

8) *Review of the Commissions.* The work of the three Commissions of the Section was reviewed. It was the sense of the Committee that two of these Commissions were still in the formative period ; further that their work thus far was of such value that the continuance of the commissions was deemed essential.

(a) *Commission on Proteins.* The possibility of establishing a new Commission on Enzymes was introduced by COURTOIS and LINDERSTRÖM-LANG. It was the sense of the Committee that the problem be

referred to the Commission on Proteins with the recommendation that if the contemplated studies be undertaken, they be delegated, for the present, to a Sub-commission of the Commission on Proteins.

(b) *Commission on Clinical Chemistry.* The Commission was requested to take under advisement a number of stated problems arising from the election of national representatives : duration of term, lack of subventions for such members, and the cumbersome nature of the election procedure. Professor King, Chairman of the Commission, reported that it was the desire of the Commission to continue national representatives in membership until such time as replacement was initiated by the country or the professional society concerned.

9) *Statutes for the Section.* The Secretary was instructed to present to the second meeting of the Section a preliminary draft of Statutes appropriate to the Section on Biological Chemistry.

10) *Budget.* The preparation of budgets for 1954 and 1955 was ordered placed upon the agenda for the next meeting of the Committee.

11) *Adjournment.* The meeting adjourned at 10 : 00.

E. C. Dodds, President, J. Murray Luck, Secretary.

FIRST MEETING OF THE SECTION

1) The meeting of the Section, held in Stockholm on July, 30 1953, was called to order by the President at 10:00.

2) *Minutes.* The minutes of the meeting of July 30, 1952, were approved.

3) *Attendance.*

Titular Members : Cherbuliez (Switzerland), Courtois (France), Dodds (U. K.), Edsall (U. S. A.), Fleury (France), Fromageot (France), King (U. K.), Linderström-Lang (Denmark), Luck (U. S. A.), Moore (U. S. A.), Neuberger (U. K.), Oncley (U. S. A.), Pedersen (Sweden), Pratesi (Italy), Rossi-Fanelli (Italy).

Members ex officio : Delaby (France), Secretary-General ; Tiselius (Sweden) President I. U. P. A.C.

National Representatives (Commission on Clinical Chemistry) : Josephson (Sweden), Wootton (U. K.).

Observer : Carter (U. S. A.).

4) *Elections.* It was moved and seconded that Professor C. A. Fromageot (France) be elected to the Section Committee. Carried.

5) *Report of the President.* President Dodds confined his report to a consideration of the present status of the International Union of Biochemistry and to his recent conversations in Liège with Professor Florkin, Chairman of the Interim Committee of the Union. The continued desire of both organizations to work in harmony in the pursuit of their respective responsibilities was emphasized. It was further pointed out that Professor Florkin regarded, as a mutually desirable plan, the present arrangement whereby the International Union of Biochemistry accepts responsibility for the International Congresses in Biochemistry and the Section on Biological Chemistry the organization of Commissions and the pursuit of such projects as stem from the activities of such Commissions.

Professor Tiselius, President of I. U. P. A. C., was invited to address the Section in respect to the functions and future of the two international biochemical organizations concerned. A lengthy and profitable discussion ensued in which many members of the Section participated :

(*a*) The chronology of events leading from 1947, when I. U. P. A. C. initiated the reconstruction of the Union into six Sections, to the von Muralt-Hill plan of 1952-1953 for the reorganization of I. C. S. U. into six Federations was reviewed.

(*b*) The desirability of the Section of Biological Chemistry endeavoring in particular to serve at the International level those biochemists whose interests are principally oriented towards physical chemistry, organic chemistry, and other disciplines of chemistry, was emphasized. This, it was pointed out, might, be done by commissions, by joint conferences and symposia, and by related activities.

(*c*) Emphasis was also given to the need of a positive philosophy and working plan for the future directed either towards an eventual fusion of the two international biochemical organizations into a single Union or the continued existence of the two organizations, each with its own clearly defined functions.

(*d*) Expression was also given to the thought that the Section, and hence the Union of Pure and Applied Chemistry, should be well aware of the continued wide desire among biochemists, especially in Great Britain and the U. S. A., for an independent Union of Biochemistry.

6) *Report of the Secretary.* (*a*) The Secretary transmitted to the Section the regrets of Dickens,

Ennor, Jansen, Marrian, Roche, Sperry, and Vickery in being unable to attend the Stockholm meetings.

(*b*) The Secretary reported that the appropriate national adhering organizations had expressed approval of the election of Dickens, Florkin, Fromageot, Linderström-Lang, Moore, Neuberger, and Roche as members of the Section Committee or as titular members of commissions and of Josephson (Sweden), Sobel (U. S. A.), Verschure (Holland), and Wootton (U. K.) as national representatives to the Commission on Clinical Chemistry.

(*c*) The Secretary further reported that the election to the Section Committee of Professor Dickens, a nominee of the British Biochemical Society, had been consummated by mail; that all members of the Section had voted and his elections was unanimous.

(*d*) With submission of these minutes and their acceptance by the Council of I. U. P. A. C. ratification would be completed.

(*e*) The Secretary reported with deep regret that Professor Erwin Brand, whose name was to have been reported to the Section for election to the Section Committee as a nominee of the American Society of Biological Chemists had passed away within the last few weeks.

(*f*) *Elections to Commissions.* The Commissions were advised of the statutory requirements regarding elections to Commissions; it was suggested in the secretary's report that in the course of elections and re-elections the terms of membership be so adjusted as to permit replacement of about one fourth of the members each two years (Article 12, Chapter II, By-laws 1951).

(*g*) *Future Meetings.* The Secretary reported that the Third International Congress in Biochemistry would be in Brussels in 1955, presumably in July, and that the 18th Conference of the International Union of Pure and Applied Chemistry would be held in Zürich in July, 1955. A Congress of the Section on Organic Chemistry would also be held in Zürich in connection with the Conference of the Union.

(*h*) The possibility of organizing interim international conferences and symposia in selected areas of biochemistry was referred to the commissions for consideration and recommendation.

(*i*) The section was also asked to consider the advisability of approaching Professor Florkin's Interim Committee of the International Union in respect to a possible shift of the International Congresses in Biochemistry to a four year schedule, thus permitting closer integration with the conferences and congresses of I. U. P. A. C.

(*j*) The commissions were asked to advise the Secretary as soon as possible of their financial needs in respect to any special projects proposed for 1954 and 1955, such requests to be incorporated in the budgets now in preparation.

7) *Reports of Commissions.*

(*a*) The Commission on Clinical Chemistry submitted a preliminary report with a verbal summary by Professor King, Chairman.

(*b*) The Commission on Nomenclature through Professor Cherbuliez, Chairman, submitted verbally a preliminary report.

(*c*) The Commission on Proteins, Dr Stanford Moore, Secretary, reporting, presented a preliminary report.

8) *Adjournment.* The meeting adjourned at 12:20.

E. C. Dodds, President, J. Murray Luck, Secretary.

SECOND MEETING OF THE SECTION

1) The meeting of the Section, held in Stockholm, August 3, 1953, was called to order by the President at 15 : 00.

2) *Minutes.* The minutes of the meeting of July 30, 1953, as drafted by the Secretary, were amended in respect of Section 5, were approved as amended, and were signed by the President.

3) *Attendance.*

Titular Members : Cherbuliez (Switzerland), Courtois (France), Dodds (U. K.), Edsall (U. S. A.), Fleury (France), Fromageot (France), King (U. K.), Linderström-Lang (Denmark), Luck (U. S. A.), Moore (U. S. A.), Neuberger (U. K.), Oncley (U. S. A.), Pedersen (Sweden), Pratesi (Italy), Riegel (U. S. A.), Rossi-Fanelli (Italy).

Members ex officio : Tiselius (Sweden), President I. U. P. A. C. [withdrew prior to discussion of the report of the President (Section 5)].

National Representatives (Commission on Clinical Chemistry) : Josephson (Sweden), Sobel (U. S. A.), Verschure (Holland) Wootton (U. K.).

Observer : Carter (U. S. A.).

4) *Reports of Commissions.* The appended reports (A, B, C) of the Commissions on Clinical Chemistry, Nomenclature, and Proteins respectively were read to the Section and approved. The problem of giving adequate publicity to the work of the Commissions was discussed. No action was taken.

5) *Resolutions.* The report of the President (July 30, 1953) was opened for further discussion. The following resolution was moved and seconded :

That this Section requests its Secretary to submit the following views to the Council of IUPAC, with a view to laying them before ICSU, when the recognition of an independent Union of Biochemistry is under consideration.

The Section of Biological Chemistry supports the recognition of the International Union of Biochemistry on the grounds that biochemistry is a discipline of increasing importance which, unlike other branches of Chemical Science, has its origins equally in chemistry and biology.

The Section recognizes that the question of affiliation of such a union is difficult and of uncertain outcome. It does not think, however, that these considerations have any direct bearing on the question of recognition.

Moreover the Section wishes to point out that there exist at the moment two international bodies in biochemistry ; a committee which organizes the International Congresses of Biochemistry and this Section which is responsible for commissions and other activities. It considers that duplication of function will be avoided and increased efficiency obtained if all these activities are assumed by the council of an International Union of Biochemistry. This could be accomplished by the merging at an appropriate time of all the present Biological Chemistry Section of IUPAC and its commissions with the Council of the International Union of Biochemistry.

It is the expectation of the present Section that the Council and Commissions of the newly recognized Union will continue the existing close collaboration with the other Sections of IUPAC and will initiate similar relations with the relevant Biological Unions.

After considerable discussion, it was moved and seconded that the motion be amended to read as follows :

That the sense of this meeting of the Section on Biological Chemistry, I. U. P. A. C., and of its Commissions assembled this day in Stockholm, be to support the pending application of the International Union of Biochemistry for membership in the International Council of Scientific Unions ; further, that this expression of support be transmitted to the Council of the International Union of Pure and Applied Chemistry.

After further discussion the President called for a vote on the amendment.

For the amendment	14
Against	0
Abstentions	2

The motion as amended was declared to be carried.

6) *Statutes for the Section.* The Secretary requested further time for preparing a draft set of By-laws appropriate to the Section. Granted.

7) *Adjournment.* The meeting adjourned at 16 : 30.

J. Murray LUCK, Secretary.

SECOND MEETING OF THE SECTION COMMITTEE

1) A second meeting of the Section Committee was held in Stockholm on August 3, 1953. It was called to order by the President at 16 : 40.

2) *Minutes.* The minutes of the meeting of the Section Committee held on July 30, 1953, were read by the Secretary, accepted by the Committee, approved by signature of the President.

3) *Election of Vice-President.* Assent being given by the nominee, K. LINDERSTRÖM-LANG (Denmark) was unanimously elected vice-president of the Section.

4) *Reports of Commissions.* The reports of the Commissions as presented before the Section (August 3) were reviewed. Cognizance was taken of.

(*a*) The election of H. NEURATH (U. S. A.) to the Commission on Proteins for the four year term ending December 31, 1957.

(*b*) The resignation of A. ROSSI-FANELLI (Italy) from the Commission on Nomenclature.

(*c*) The election of P. PRATESI (Italy) to the Commission on Nomenclature for the unexpired term of A. ROSSI-FANELLI (to December 31, 1955).

(*d*) The proposal of the Commission on Nomenclature to add a tenth member to the Commission, the appointee to be selected after consultation with the adhering organization for West Germany.

(*e*) The election of B. JOSEPHSON (Sweden), A. SOBEL (U. S. A.), J. C. M. VERSCHURE (Holland), and I. D. P. WOOTTON (U. K.) to the Commission on Clinical Chemistry for four year terms ending December 31, 1957 and, with consent of the countries concerned, termination of their status as national representatives.

(*f*) The following budgetary requests :

(i) $140 by the Commission on Clinical Chemistry for expenses to be anticipated in connection with the proposed world-wide distribution of samples of blood serum for comparative analysis.

(ii) $560 by the Commission on Clinical Chemistry for expenses incident to the forthcoming International Congress in Clinical Biochemistry (Amsterdam, 1954) which is being organized under the general direction of those Commission.

(iii) $250 by the Commission on Proteins for expenses incident to the procurement and distribution of the standard reference protein, chymotrypsinogen.

5) *Budget.* It was moved and seconded that the following budget, which provides for the statutory biennial conference of the Section (Zürich, 1955) be approved. Carried.

	1954	1955
	$	$
Travel	560*	8.100**
Secretarial expense	400	400
Postage Typing		
Distribution expense	400	400
(*a*) Standard protein samples ;		
(*b*) Serum samples for comparative analysis by cooperating laboratories.		
	1.360	8.900

6) *Distribution of Minutes.* It was moved and seconded that minutes of the Section and of the Section Committee be distributed as follows :

(*a*) to all members of the Section.

(*b*) to the Secretary of the International Committee on Biochemistry.

(*c*) to the Secretary-General of I. U. P. A. C. (30 copies).

(*d*) to the various biochemical organizations, members of which are represented on the Section.

(*e*) to all national adhering organizations whose nationals are represented on the Section.

7) *Adjournment.* The meeting adjourned at 18 : 00.

J. Murray LUCK, Secretary.

APPENDIX A

Commission de Chimie clinique

Preliminary report

Original members of this Commission formed in 1951 comprised : E. J. KING, Chairman (London), W. M. SPERRY (New York), P. FLEURY (Paris).

During the 2nd International Congress of Biochemistry in Paris, 1952, the Commission called a meeting of all interested persons to discuss the formation of an International Association of Clinical Biochemists. At this meeting about 50 persons were present. In addition to approving the formation of an Association, the meeting agreed on a ten-point statement of aims which is attached.

The progress which has been made in implementing these aims follows :

I. The International Association has been formed.

II. In addition to the original members above the following representatives on the Association Committee have been elected by national societies. These representatives have also become members of this Commission : B. JOSEPHSON (Scandinavia), A. SOBEL (U. S. A.), J. C. M. VERSCHURE (Holland), I. D. P. WOOTTON (U. K.). There has been some correspondence with Belgian Societies, but, as yet, no representative has been elected.

* Commission on Clinical Chemistry.

** Conference of the Section.

IV. and V. A letter has been sent to the secretaries of all known existing societies of clinical biochemistry and to other interested biochemists.

VI. and VII. It is hoped that clinical biochemistry will figure prominently during the 3rd International Congress of Biochemistry in Brussels, 1955.

VIII. During May, 1953, the French Society of Clinical Biology held a Congress in Monaco and asked that this function should be considered to form part of the Association's activities. Advance notices of the Congress were circulated to the officers of existing societies and I. D. P. WOOTTON attended as representative of the Association.

X. As a preliminary, a scheme has been drawn up for comparing the results of serum analysis on an international scale. It is proposed to distribute sealed ampoules of serum on which certain common analyses will be performed and collate and compare the results obtained. In this respect, the experience of certain members with more limited trials will be available.

E. J. KING, Chairman.

Final report

Following the preliminary report already delivered to the Section, the Commission held three meetings attended by all its members with the exception of Dr SPERRY (U. S. A.).

It was agreed :

1. That collaboration with the local organizing committee of the IIIrd International Congress of Biochemistry in Brussels in 1955 be offered with a view to assisting them in the arrangement of clinical chemistry papers and in organizing symposia. A list of suitable subjects was prepared for their consideration.

2. That the Chairman should request the Section of Biological Chemistry to nominate as full members the present national representatives in the Commission, i. e. Prof. SOBEL (U. S. A.), Dr JOSEPHSON (Scandinavia), Dr VERSCHURE (Holland), Dr WOOTTON (U. K.).

3. That a four day symposium on Clinical Chemistry be held in Amsterdam in September, 1954 to be attended mainly by people from western Europe. Suitable fields of discussion were considered. The Chairman to ask the Section for a grant of 200 pounds to assist with expenses. The American representative promised to explore the possibility of holding a similar symposium in North America.

4. That a collaborative test of analytical results be held on an International scale, probably during the autumn of 1953. After discussion it seemed probable that about 250 laboratories would take part.

The Chairman to ask the Section for a grant of 50 pounds towards the incidental expenses.

E. J. KING, Chairman.

APPENDIX B

Commission de Nomenclature

Rapport

Les membres de la Commission ont tenu trois réunions les 30 et 31 juillet. Une réunion commune avec la Commission de Nomenclature de Chimie Organique a eu lieu le 1[er] août. Elle a permis aux deux Commissions de se mettre d'accord sur les règles proposées. Les membres suivants de la Commission ont participé aux débats : E. CHERBULIEZ (Suisse), J. E. COURTOIS (France), K. LINDERSTRÖM-LANG (Danemark), B. RIEGEL (Etats-Unis). P. PRATESI (Italie) a suppléé A. ROSSI-FANELLI (Italie). Les débats furent dirigés par E. CHERBULIEZ, Président de la Commission. J. E. COURTOIS a assuré les fonctions de Secrétaire-Rapporteur.

1) La Commission a reçu une lettre de démission de A. ROSSI-FANELLI, nommé membre de la Commission des Protéines. Elle propose de désigner P. PRATESI pour le remplacer.

Le mandat de J. E. COURTOIS élu en 1949, arrivant à expiration, la Commission propose de le réélire pour la période 1953-1957 et, si cette réélection est approuvée, de le maintenir dans ses fonctions de Secrétaire-Rapporteur. La Commission, dont l'effectif serait ainsi de 9 membres, désire s'adjoindre comme dixième membre un biochimiste désigné par l'organisme représentant l'Allemagne au sein de l'IUPAC.

2) Après accord de la Commission de Nomenclature de Chimie Organique, la Commission de Nomenclature de Chimie Biologique désire soumettre pour approbation au Conseil de l'IUPAC les règles proposées à la XVI[e] Conférence en 1951. Il s'agit des règles complémentaires sur la nomenclature des amino-acides, des caroténoïdes, ainsi qu'un certain nombre de règles sur la nomenclature des vitamines. Les textes proposés sont ceux publiés dans les Comptes Rendus de la XVI[e] Conférence p. 107, 108, 109 et 110. Une seule

modification est apportée à ce texte pour la règle 11-d de la Nomenclature des vitamines (p. 110) : la Commission a décidé de substituer nitrito-cobalamine à nitroso-cobalamine.

3) La Commission propose des règles complémentaires pour la nomenclature des vitamines, le texte en figure dans la pièce annexe. Elle souhaite que ces nouvelles règles puissent être publiées dans les Comptes Rendus de la XVII[e] Conférence afin de pouvoir éventuellement être adoptées à la Conférence de 1955.

4) La Commission a étudié le rapport de la Sous-Commission de Nomenclature des Stéroïdes ; elle propose des projets de règles qu'elle a transmis à la Commission de Nomenclature de Chimie Organique qui procédera à leur étude. Ces règles seront à nouveau examinées au cours de la prochaine réunion commune.

5) La Commission a décidé d'aborder l'étude de la nomenclature des phosphatides. Elle demande la formation d'une sous-commission pour laquelle elle propose la désignation de : P. Fleury (France), J. Folch-Pi (Etats-Unis), Jacine (Italie), H. Wittcoff (Etats-Unis), un membre désigné par la Commission de Nomenclature de Chimie Organique et choisi en son sein ; un membre allemand désigné par l'organisme représentant l'Allemagne au sein de l'IUPAC ; et G. F. Marrian (Grande-Bretagne) qui assurerait les fonctions de secrétaire.

6) La Commission a décidé d'achever l'étude de la nomenclature des vitamines et de poursuivre l'examen de la nomenclature proposée pour des stéroïdes. D'autre part l'étude de la Nomenclature des pectines et de leurs enzymes hydrolysants sera abordée. Il a été décidé que tous ces travaux se réaliseraient en complète liaison avec la Commission de Nomenclature de Chimie Organique. Un double de toutes les lettres et rapports sur les problèmes de nomenclature abordés sera adressé au Secrétaire de la Commission de Nomenclature de Chimie Organique.

La Commission désire voir fixer à Zürich en 1955 sa prochaine réunion lors de la XVIII[e] Conférence de l'IUPAC.

Le Secrétaire, J. E. Courtois.

NOUVELLES RÈGLES COMPLÉMENTAIRES PROPOSÉES POUR LA NOMENCLATURE DES VITAMINES

A. *Fat Soluble vitamins* :

Rule 4.(*a*) When 2-methyl-3-phytyl-1,4-naphthoquinone is designated by a trivial name, e. g. in biochemical papers, that name shall be phylloquinone.

(*b*) When 2-difarnesyl-3-methyl-1,4-naphthoquinone is designated by a trivial name, e.g. in biochemical papers, that name shall be farnoquinone.

B. *Water-soluble vitamins.*

Rule 5. (*c*) The term pyridoxine may be used as a group name to designate the naturally occurring pyridine derivatives with vitamin B_6 activity,.

Derivatives of 3-hydroxy-5-hydroxymethyl-2,4-dimethylpyridine in which one of the functional groups designated below is attached to, or replaces, the 4-methyl group shall be named : pyridoxol (CH_2OH at position 4) ; pyridoxal (CHO at position 4) ; pyridoxamine ($CH_2.NH_2$ at position 4).

R
|
C
$HOH_2C.C$ (5) (4) (3) C.OH
H.C (6) (1) (2) $C.CH_3$
N

R =	CH_2OH	pyridoxol
R =	CHO	pyridoxal
R =	$CH_2.NH_2$	pyridoxamine

Rule 7. Until the nomenclature of the cyclohexitols is codified, the substance usually designated mesoinositol should continue to be called mesoinositol.

Rule 9. (*a*) The name pteroic acid shall designate the compound formed by linkage of C (6) of 2-amino-4-hydroxypteridine by means of a methylene group with the nitrogen atom of *p*-aminobenzoic acid.

OH   H H
C N   C=C
N (3) (4) C (5) (6) $C.CH_2.NH.C$ $C.CO_2H$
$H_2N.$ C (2) (1) C (8) (7) C.H   C — C
N N   H H

(*b*) the pteroylglutamic acids may be designated generically as folic acids.

(*c*) the pure substance hitherto known as folic acid, folacine or vitamin B_c shall be named pteroylmonoglutamic acid.

(*d*) Compounds analogous to pteroylmonoglutamic acid but containing several glutamic acid residues united by amide linkages may be named pteroyltriglutamic acid, pteroylheptaglutamic acid, etc.

APPENDIX C.

Commission des Étalons de Protéines

Report.

The Commission on Proteins had three meetings, with all of the members present except J. Roche. Drs Edsall and Carter also took part in many of the deliberations. A number of the commission members also met with the Sample Exchange Sub-committee of the Commission on Macromolecules on August 1, 1953.

The following decisions were made :

I. The distribution of only one standard protein should be attempted at the present time.

II. Chymotrypsinogen (beef) appears to be the most satisfactory protein available.

III. Approximately three kilograms of a suitable sample of chymotrypsinogen can probably be obtained from the Worthington Co. at a price of about fifteen dollars per gram.

IV. About one half of the lot will be packaged in one gram ampoules. The samples will be obtainable by addressing a request to any one of the members of the Commission. Final orders and payment will be arranged between the purchaser and the Worthington Co.

V. A list of about forty laboratories to be asked to participate in the standardization has been prepared. The properties to be studied include :

1. Elementary analysis.
2. Amino acid composition.
3. End groups.
4. Titration curve and isoelectric point.
5. Homegeneity by : *a.* Chromatography ; *b.* Electrophoresis ; *c.* Ultracentrifuge.
6. Molecular weight by : *a.* Ultracentrifuge and diffusion ; *b.* Osmotic pressure ; *c.* Light scattering ; *d.* X-ray diffraction.
7. Additional properties, including : Relaxation times, viscosity coefficient, dipole moment, optical rotation, absorption spectra, and enzymatic activity after activation.

VI. Reports on standardization studies will be correlated and duplicated for distribution to users by the Commission.

VII. Drafts have been prepared of an announcement to be submitted to journals when the chymotrypsinogen standard is available for distribution.

VIII. A Sub-commission was set up to explore the possibility of making available on an adequate scale standard synthetic substrates for proteolytic enzyme activity studies. Linderström-Lang, Moore, Neuberger, and Neurath, Chairman, were appointed to consult with other investigators in this field, and with various interested organic chemical producers, and to report to the Commission.

IX. The following elections to membership were made by the Commission, the terms to end in 1957 : H. Neurath, K. O. Pedersen, S. Moore, A. Neuberger, and J. Roche. This enlarges the Commission by one member and provides for the terms of about half of the members to expire each two years.

X. A small budget allotment should be made for expenses associated with the distribution of the data on the standard chymotrypsinogen. It was estimated that $ 250.00 would be sufficient during the next fiscal year.

Preliminary Report.

(Substance of Report of Secretary of the Commission on Proteins)

Prior to the meeting in Stockholm, Dr Oncley and the undersigned have collected information on the availability of some of the proteins which the Commission might wish to make available in the form of standardized samples (cf. Minutes of the Paris meeting of the Commission, Oncley, July 30, 1952). The objective in this survey has been the consideration of proteins that can be obtained commercially

in 2 to 5 kg. quantities. If a sample is to be available as an international standard, this would seem to be the minimum quantity to be set aside. As the Commission has discussed in its previous meetings, if it is decided to undertake this program, it would be desirable to have the protein available to purchasers in 1 gm. to 10 gm. packages. Along with the sample there would be supplied a mimeographed pamphlet describing the measurements which had been made upon this sample, which would include homogeneity as measured by as many methods as possible, including electrophoresis, ultracentrifugation, and chromatography, molecular weight by different methods, and amino acid composition. It has been proposed that such a sample would be useful in many laboratories as a standard of reference. The following proteins are the principal ones which have been considered.

1. *Chymotrypsinogen.* — For more than a decade chymotrypsinogen has been one of the few proteins which can be prepared in a form which proves to be homogeneous by physical measurements. Among the proteins which can be chromatographed on ion exchange resins, chymotrypsinogen is the only commercially prepared protein so far studied which seems to be pure by the chromatographic criterion. The molecular weight is 22,500 and the isoelectric point is at pH 9.1-9.5. It contains all of the most common amino acids of proteins.

The WORTHINGTON Company (Freehold, New Jersey, U. S. A.) has expressed a willingness, if requested, to prepare two or more kilos of chymotrypsinogen and to stockpile the lot in accord with the plan outlined in the introductory paragraph of this memorandum. The zymogen would be prepared orginally in smaller lots which would be combined for recrystallization from alcohol in a single batch to yield a uniform salt-free product. The price would probably be in line with the company's present charges for the protein which are $ 15 per gm. and $ 75 per 10 gm.

The WORTHINGTON Company has been consulted in this instance, since the preparation which they are now marketing is the purest of the commercial samples so far tested.

2. *Ribonuclease.* — ARMOUR and Company (Chicago, Ill., U. S. A.) prepare a ribonuclease which has proved to be as high as 95 per cent homogeneous by chromatographic criteria. Dr ONCLEY has asked the company to quote prices for the enzyme packaged in small lots. Ribonuclease has a molecular weight of about 14,000 and is isoelectric at pH 7.8. The molecule contains no tryptophan.

Dr ONCLEY has asked ARMOUR's if they could supply samples of ribonuclease taken from kilogram lots which might be suitable for standardization, the samples to be checked for homogeneity prior to the Stockholm meeting. At the present date of writing these samples have not been received by the undersigned and it will not be possible to analyze them before the meeting of the Commission.

The principal disadvantage to ribonuclease as an international standard is that commercial preparations contain in the range of five to ten per cent of impurities.

3. *Bovine Serum Albumin.* — ARMOUR and Company are not in a position to supply crystallized bovine serum albumin as a standard in the immediate future. Dr ONCLEY has been in touch with Dr HAYS on this subject and the Commission will be informed if there is a change in the supply situation. The Company's facilities for protein fractionation are being devoted to other programs, which is the reason that they are not making new of bovine serum albumin at present. The crystallized bovine serum mercaptalbumin, which Dr ONCLEY will discuss at the meeting, is under study at the HARVARD Laboratories but is not yet available from commercial sources.

4. *Insulin.* — The Commission would like to be able to consider a protein produced in Europe as one of the standards, and insulin appears to be the most likely candidate in this regard. It is planned to discuss this subject in more detail at the Stockholm meeting. Dr ONCLEY is now in England and is obtaining opinions on the question there.

In view of the medical demand for insulin, there have been some doubts expressed as to whether it is practicable to stockpile several kilos as a chemical standard. The studies of SANGER, of course, make insulin the protein the structure of which is the most fully understood. From this standpoint it would rank first as a standard. The molecular weight is probably about 6,000 (CRAIG et al). The protein does not contain methionine or tryptophan.

In discussing the question with Dr SANGER, we found that we were more enthusiastic about the possibility of a standard insulin sample than he was. He seemed to doubt whether insulin was typical enough to be a particularly useful standard for physical measurements and amino acid analyses. He also asked a number of practical questions about what chemists would want such a sample for. Structural studies would probably require quantities which an individual would need to procure from other sources rather than using an international standard. Dr SANGER's skepticism, I think, emphasizes the fact that the Commission needs to have the specific uses of any given protein standard well in mind and clearly presented in order to have the action well received by the chemical public.

5. *Lysozyme.* — ARMOUR and Company market crystallized egg white lysozyme at about $ 5 a gram, although the price probably will rise in the near future. The product is about 95 per cent homogeneous by ion exchange chromatography. The molecular weight is about 14,000 and the protein is isoelectric at about pH 10. It contains all of the common amino acids of proteins. On the basis of cost, degree of purity,

and availability, lysozyme would appear to be preferable to ribonuclease as a candidate for standardization. Relative to salt-free crystalline chymotrypsinogen, lysozyme is less pure and the commercial products contain a high percentage of salt as a result of the method of crystallization.

Stanford MOORE, Secretary.

SECTION DE CHIMIE APPLIQUÉE (July 30th).

FIRST MEETING OF THE SECTION COMMITTEE

Présent : Dr L. H. LAMPITT (in the chair), Mr J. Davidson PRATT, Dr G. L. RIDDELL, Dean R. FABRE, Prof. C. J. GUILLISSEN, Dr G. M. KLINE, Dr L. A. JORDAN, Dr O. MAASS, Mr H. V. POTTER, Mr N. STRAFFORD, Dr J. H. BUSHILL (Hon. Sec.) and Dr D. W. KENT-JONES (by invitation).

1) *Apology for absence* was received from Prof. OSVALD.

2) The Chairman took the opportunity of welcoming the members to the first official meeting of the committee although it came into being in Washington in 1951. He explained that the Hon. Secretaries of the Divisions and Commissions had been invited to be present although they would have no voting power. The Vice Chairmen of Divisions were not members of the committee.

3) *Report of the Applied Section*, 1951. The committee was informed that the report which included reports from the three commissions 1) Toxicology & Industrial Hygiene, 2) Standardisation of Chemical Products, 3) Standardisation of Laboratory Equipment, and also a report from the Oils and Fats Division were accepted by Council in Sept. 1951.

4) *Arising from that report.*

a) It was remarked that in the « common » and « internal » rules the terms « Chairman » and « President » of the Sections, Divisions and Commissions were the English and French equivalents respectively.

b) *Composition of the Committee.* As the number of Chairmen of Divisions and of Commissions already on the committee are such that the titular membership (those receiving subventions) already number 10 (the limit allowed), it was proposed by Mr POTTER and generally agreed that the 4 ordinary members mentioned in the rules should not be elected.

c) *Executive Committee.* The Chairman, Vice Chairman and Section Secretary together with Dr DURRENMATT (Switzerland), Dr JORDAN (G. B.) and Prof. OSVALD (Sweden) were elected.

5) *Reports of Divisions and Commissions.* The Chairman explained that as these reports (both in English and in French) are required to be circulated 4 *months* before each Section Committee meeting, they should be forwarded to the Section Secretary at least 5 *months* prior to that meeting. On this occasion they were received too late for that to be done.

The importance of these reports was emphasized as they are the only evidence that work is being done and therefore justification of the existence of a Division or Commission.

The Chairmen of Divisions and Commissions present were invited to comment on their reports.

a) *Plasters and High Polymers Division.* Mr POTTER stated that the programme outlined consisted essentially of agreement on classification and on means of identifying polymers. The primary emphasis being on the adoption of a *simple* classification. With reference to the composition of his Division he anticipated that membership would shortly be reduced from 9 to 8 members.

b) *Paper and Board Division.* Dr MAASS remarked that his Division was devoting its energies to the question of standardisation of methods of testing pulp, paper and board, to nomenclature and to improvement on the presentation of scientific papers in Trade Journals.

c) *Organic Coatings Division.* Dr JORDAN outlined the difficulties his Division had experienced in view of existing strong national organisations. In particular he enquired whether it would be permissible for the results of the work of his Division to be incorporated in a new edition of an existing book which was considered to be a standard work on the subject. The Chairman of the Section undertook to pass the enquiry on to Council.

d) *Commission on Standardisation of Chemical Products.* Mr Davidson PRATT remarked that the investigation field of his Division was largely in that of ISO and it would be necessary to decide whether or not the work of the Commission could usefully continue.

c) In addition to the above Divisions and Commissions, reports had been received from the Oils and Fats and the Crop Protection Divisions and also from the Commissions on Toxicology and Industrial Hygiene and on Standardisation of Laboratory Equipment.

6) *Food Division.* The Chairmen reported that the Applied Chemistry Section has received a request to form a Commission on Methods of determination of metallic contaminents and also for one on Methods of Vitamin Assay in food.

To do this it would be necessary fo torm a Division.

It was unanimously agreee to recommend to Council that a Food Division of the Applied Section be formed with an ad hoc committee of 5 members including Dr DURRENMATT (Switzerland) and Dr KENT-JONES (G. B.) as Chairman and Secretary respectively.

7) *Date of next meeting.* Monday aug. 3rd at 15.00 hrs (Stockholm).

SECOND MEETING OF THE SECTION COMMITTEE (Aug. 3 rd)

Present: Dr L. H. LAMPITT (in the Chair), Mr J. Davidson PRATT, Dr G. L. RIDDELL, Dean R. FABRE, Prof. C. J. GUILLISSEN, Dr KLINE, Dr L. A. JORDAN, Dr O. MAASS, Mr H. V. POTTER, Dr Foster D. SNELL, Prof. R. TRUHAUT and Dr J. H. BUSHILL (Hon. Sec).

8) Apologies for absence were received from Prof. OSVALD and Dr H. W. TALEN.

9) Minutes of the last meeting (July 30 th at Stockholm) were confirmed and signed.

10) *Meetings in* 1954. The Chairman requested Divisions and Commissions to inform him before the Executive Committee Meeting to be held in November 1953 whether they wished to meet during 1954.

11) *Reports of Divisions and Commissions.* Before calling for the progress reports the Chairman emphasized the importance of issuing reports within at least two years whether or not some particular section of the work had been finalised.

(a) *Plastics and High Polymers Division.* Mr POTTER outlined the important points of a detailed report (appended) of his Division. He indicated that a series of meetings had been held which had included joint meetings with the Organic Coatings Division and the Macromolecular Commission. Two sub-committees had been formed (1) to consider Classification of Synthetic Resins under the Chairmanship of Dr HOUWINK, and including a representative from the Organic Coatings Division, and (2) to consider Identification Tests for Polymers under the Chairmanship of Dr NATTA. The work of the latter would entail the collation of considerable information on existing methods.

Mr POTTER enquired whether it had been directed that such work should be undertaken by IUPAC or by ISO. The Chairman indicated that no direction had been given on such matters and he would advise the sub-committee to proceed.

Mr POTTER reported to the Committee that his Division desired a platform for the subject of Applied Plastics in 1955.

(b) *Paper and Board Division.* Dr MAASS reported :

(1) that his Division wished to change its name to The Pulp, Paper and Board Division.

(2) that it had set up a sub-committee consisting of Dr H. F. LEWIS (Chairman) and one representative for Europe to indicate the best methods for the collation and dissemination of details of the Research Programmes of the various Research Institutes.

(3) that the Division wished to make certain changes in its membership, partly resulting from the unavoidable resignation of Dr RIDDELL. The membership would then be as follows : Prof. O. MAASS (Canada) Chairman, Dean H. F. LEWIS (U. S. A.) Vice-Chairman, Prof. B. K. STEENBERG (Sweden) Hon. Secretary, Mr G. F. UNDERHAY (G. B.), Dr B. NYBERGH (Finland), Prof. W. BRECHT (Germany), Dr HOLZER (U. S. A.), Dr W. E. COHEN (Australia) and one representative from a Latin country to be appointed shortly.

(4) that the Division had drawn up a document (appended) concerning the recommended procedure for the setting up of standard testing methods.

(5) that a statement of policy had been compiled (appended) concerning the publication of scientific and technical papers on the Paper Trade Press. The Division suggests that this statement of policy may have application to other Divisions and Sections of IUPAC (Detailed report appended).

The Section Committee accepted the report and with reference to item (5) decided to recommend to the Bureau that it considers whether the policy outlined in the document might be adopted generally.

(c) *Organic Coatings Division.* Dr JORDAN reported :

(1) that joint meetings had been held with the Divisions of Oils and Fats, Plastics and High Polymers and the Commission on Macromolecules.

(2) that the Division wished to have the following changes in membership confirmed : Dr L. A. JORDAN (G. B.) Chairman, Dr C. P. A. KAPPELMEIER (Holland) Secretary, Dr H. W. TALEN (Holland) Deputy Secretary, Dr A. V. BLOM (Switzerland), Dr Jean PETIT (France), Prof. NYLEN (Sweden), M. Emile OOSTENS (Belgium), Dr von MIKUSCH (Germany), Prof. NASINI (Italy) and one to be selected from the following U. S. A. members : Dr KIENLE, Dr J. S. LONG and Dr ZETTELMOYER.

Also steps are being taken to interest 20 other non-titular members in the work of the Division.

(3) The following sub-committees have been set up.

(i) Glossary (of terms), Chairman M. RABATÉ (France).
(ii) Testing Procedures, Chairman Dr van LAAR (Holland).
(iii) Analytical Procedures, Chairman Dr von MIKUSCH (Germany).
(iv) Classification of Resins for Surface Coatings, Chairman Dr KEENAN (G. B.).

(4) A meeting of the Committee of the Division is desired for the summer of 1954 in Bonn.

(d) *Oils and Fats Division.* Dr Foster D. SNELL reported that his Division had been actively engaged in the investigation already outlined and the agreed methods of analysis would shortly be issued. It was reported that this Division intends meeting in Seville in 1954 but will not require any subventions from IUPAC. A detailed report is appended.

(e) *Commission on Standardisation of Chemical Products.* Mr Davidson PRATT reported that the work of his Division had been limited to the standardisation of Analytical Reagents. Since its formation there has been an agreement between IUPAC and ISO whereby ISO has set up a technical Committee (T. C. 47) which has as one of its terms of reference examination of methods of testing of analytical reagents. In view of this overlap the Commission recommends that it be dissolved. The Section Committee accepted the report (detailed report appended).

(f) *Commission on Toxicology and Industrial Hygiene.* Dean R. FABRE and Prof. R. TRUHAUT reported that the selected methods for the detection and determination of numerous toxic substances in the atmosphere will be forwarded to the General Secretary for publication. A detailed report is appended.

12) *Limitation of Terms of Reference and Life of Commissions.* The Chairman informed the Committee that the Bureau of the Union was recommending to Council :

(*a*) that Commissions whose effective practical work has been accomplished be dissolved ;
(*b*) that new Commissions should have specific terms of reference and a limited life not exceeding 4 years.

13) *Date of Next Meeting.* It is anticipated that the next meeting of Committee will be in Zürich in 1955.

PREMIÈRE RÉUNION DU COMITÉ DE SECTION (30 juillet)

Présents : Dr L. H. LAMPITT (Président), M. J. Davidson PRATT, Dr G. L. RIDDELL, Doyen R. FABRE, Prof. C. J. GUILLISSEN, Dr G. M. KLINE, Dr L. A. JORDAN, Dr O. MAASS, M. H. V. POTTER, M. N. STRAFFORD, Dr J. H. BUSHILL (Sec. Hon.) et Dr D. W. KENT-JONES (sur invitation).

1) *Des excuses d'absence* furent reçues du Prof. OSVALD.

2) Le Président saisit l'occasion d'accueillir les membres à la première réunion officielle du Comité bien qu'il vit le jour à Washington en 1951. Il explique que les Secrétaires Honoraires des Divisions et Commissions avaient été invités à y assister bien qu'ils n'eussent pas le droit de vote. Les Vice-Présidents de Divisions ne sont pas membres du Comité.

3) *Rapport de la Section Appliquée,* 1951. Le Comité est informé que le rapport qui comprenait des rapports des trois commissions 1) Toxicologie et Hygiène Industrielle, 2) Normalisation des Produits Chimiques, 3) Normalisation du Matériel de Laboratoire, et aussi un rapport de la Division Matières grasses avaient été acceptés par le Conseil en septembre 1951.

4) *Questions découlant de ce rapport* :

a) La remarque fut faite que dans les statuts « communs » et « internes », les termes « Chairman » et « Président » des Sections, Divisions et Commissions sont respectivement des équivalents anglais et français.

b) *Composition du Comité.* Vu que le nombre de Présidents de Divisions et de Commissions faisant déjà partie du Comité est tel que le nombre de membres titulaires (ceux qui reçoivent des subventions) atteint déjà 10 (la limite permise), il fut suggéré par M. POTTER et généralement admis que les 4 membres ordinaires mentionnés dans les statuts ne devraient pas être élus.

c) *Comité Exécutif.* Le Président, le Vice-Président et le Secrétaire de Section, ainsi que Dr DURREMATT (Suisse), Dr JORDAN (G. B.) et Professeur OSVALD (Suède) furent élus.

5) *Rapports des Divisions et Commissions.* Le Président expliqua qu'étant donné que ces rapports (tant en anglais qu'en français) doivent être mis en circulation 4 *mois* avant chaque réunion du Comité de Section, ils devraient être envoyés au Secrétaire de Section au moins 5 *mois* avant cette réunion. A cette occasion ils furent reçus trop tard pour que cela puisse être fait.

L'importance de ces rapports fut soulignée, car ils fournissent la seule preuve que le travail est en bonne voie et, par conséquent, justifient l'existence d'une Division ou Commission.

Les Présidents des Divisions et Commissions présents furent invités à donner des commentaires sur leurs rapports.

a) *Division Matières Plastiques et Hauts polymères.* M. POTTER déclara que le programme tracé consistait essentiellement en un accord sur la classification et le moyen d'identifier les polymères. L'importance de l'adoption d'une classification *simple* étant tout d'abord soulignée. En ce qui concerne la composition de sa division, il s'attend à ce que le nombre de membres soit réduit sous peu de 9 à 8.

b) *Division Papier et Carton.* Dr MAAS fit la remarque que sa Division consacrait ses efforts à la question de la normalisation des méthodes d'essai de la pâte, du papier et du carton, à la nomenclature et à l'amélioration de la présentation des mémoires scientifiques dans les revues professionnelles.

c) *Division des Revêtements de surface.* Dr JORDAN fit un bref exposé des difficultés rencontrées par sa Division par suite de l'existence de puissantes organisations nationales. En particulier, il demanda s'il serait permis d'incorporer les résultats des travaux de sa Division dans une nouvelle édition d'un livre déjà paru, considéré comme un ouvrage classique sur la question. Le Président de la Section l'engagea à transmettre la demande au Conseil.

d) *Commission de Normalisation de la pureté des Produits chimiques.* Mr Davidson PRATT fit la remarque que le champ de recherches de sa division se confondait largement avec celui de l'ISO et il serait nécessaire de décider si oui ou non les travaux de la Commission peuvent continuer utilement.

e) En plus des Divisions et Commissions ci-dessus, des rapports ont été reçus des Divisions Matières grasses, Protection des Récoltes, et aussi des Commissions de Toxicologie et Hygiène Industrielle, Normalisation du Matériel de Laboratoire.

6) *Division de Bromatologie.* Le Président déclara que la Section de Chimie Appliquée a reçu une demande pour la création d'une Commission sur les méthodes de détermination de la contamination par les métaux et aussi d'une Commission sur les méthodes d'évaluation de la teneur en vitamines des aliments.

Pour réaliser ce projet, il serait nécessaire de former une Division.

Il fut convenu à l'unanimité de recommander au conseil la formation d'une Division de Bromatologie dans la Section Appliquée avec un comité *ad hoc* de 5 membres comprenant Dr DURREMATT (Suisse) et Dr KENT-JONES (G. B.) comme Président et Secrétaire respectivement.

7) *Date de la prochaine réunion* : Lundi 3 août à 15 heures (Stockholm).

SECONDE RÉUNION DU COMITÉ DE SECTION (3 août)

Présents : Dr L. H. LAMPITT (Président), M. J. Davidson PRATT, Dr G. L. RIDDELL, Doyen R. FABRE, Prof. C. J. GUILLISSEN, Dr KLINE, Dr L. JORDAN, Dr O. MAASS, M. H. V. POTTER, Dr Foster D. SNELL, Prof. TRUHAUT et Dr J. H. BUSHILL (Hon. Sec.).

8) Des excuses d'absence furent reçues du Prof. OSVALD et du Dr H. W. TALEN.

9) Le procès-verbal de la dernière réunion (le 30 juillet à Stockholm) fut confirmé et signé.

10) *Réunions en* 1954. Le Président pria les Divisions et Commissions de l'informer, avant la Réunion du Comité Exécutif (novembre 1953), si elles désiraient se réunir en 1954.

11) *Rapports des Divisions et Commissions.* Avant de demander les rapports sur l'activité, le Président fit ressortir l'importance de l'établissement de rapports à l'issue d'une période maximum de deux ans, qu'un domaine particulier des travaux ait ou n'ait pas atteint son stade final.

a) *Division Matières Plastiques et Hauts Polymères.* M. POTTER fit un bref exposé des points importants d'un rapport détaillé (annexe) de sa Division. Il indiqua qu'une série de réunions avait eu lieu comprenant des réunions en commun avec la Division Revêtements de surface et la Commission de Chimie Macromoléculaire. Deux Subdivisions ont été formées (1) pour considérer la classification des Résines Synthétiques, sous la présidence du Dr HOUWINK, et comprenant un représentant de la Division Revêtements de surface et (2) pour considérer les Essais d'Identification des Polymères sous la présidence du Dr NATTA. Les travaux de cette dernière Subdivision entraîneraient le récolement de renseignements considérables sur les méthodes existantes.

M. POTTER demanda s'il avait été décidé que de tels travaux seraient exécutés par l'IUPAC ou l'ISO. Le Président indiqua qu'aucune instruction n'avait été donnée à ce sujet et qu'il conseillerait à la Subdivision de continuer.

M. POTTER rapporta au Comité que sa Division désirait un programme sur le sujet des Matières plastiques appliquées, en 1955.

b) *Division Papier et Carton.* Dr MAASS rapporta :

1) que sa Division désirait changer son titre en celui de Division de la pâte, du papier et du carton.

2) qu'elle avait formé une Subdivision se composant du Dr H. F. LEWIS (Président) et d'un représentant pour l'Europe pour indiquer les meilleures méthodes de collation et de dissémination des détails des programmes de recherches des divers Instituts de Recherches.

3) que la Division désirait apporter certains changements en ce qui concerne ses membres, découlant en partie de la démission inévitable du Dr RIDDELL. Les membres seraient alors comme suit : Prof. O. MAASS (Canada), Président, Doyen H. F. LEWIS (U. S. A.), Vice-Président, Prof. B. K. STEENBERG (Suède), Secrétaire Honoraire, M. G. F. UNDERHAY (G. B.), Dr B. NYBERGH (Finlande), Prof. W. BRECHT (Allemagne), Dr HOLZER (U. S. A.), Dr W. E. COHEN (Australie) et un représentant d'un pays latin à nommer sous peu.

4) que la Division avait préparé un document (ci-joint) concernant la procédure recommandée pour l'établissement de méthodes étalons d'essai.

5) qu'un ensemble de recommandations avait été préparé (ci-joint) au sujet de la publication de mémoires scientifiques et techniques dans la Presse Professionnelle du Papier. La Division suggère que cet exposé puisse trouver son application parmi les autres Divisions et Sections de l'IUPAC. (Rapport détaillé ci-joint).

Le Comité de Section accepta le rapport et à l'égard du paragraphe (5) décida de recommander au Bureau d'étudier si la suggestion esquissée pouvait être généralement adoptée.

c) *Division des Revêtements de surface.* Dr JORDAN rapporta :

1) que des réunions en commun avaient eu lieu avec les Divisions Matières grasses, Matières plastiques et produits de haute polymérisation, ainsi qu'avec la Commission de Chimie Macromoléculaire.

2) que la Division désirait confirmation des changements suivants parmi ses membres :

Dr L. A. JORDAN (G. B.), Président, Dr C. P. A. KAPPELMEIER (Hollande), Secrétaire, Dr H. W. TALEN (Hollande), Secrétaire-Adjoint, Dr A. V. BLOM (Suisse), Dr Jean PETIT (France), Prof. NYLEN (Suède), M. Emile OOSTENS (Belgique), Dr von MIKUSCH (Allemagne), Prof. A. NASINI (Italie) et un membre à choisir parmi les membres suivants des Etats-Unis : Dr KIENLE, Dr J. S. LONG et Dr ZETTELMOYER.

Les démarches nécessaires sont entreprises en vue d'intéresser 20 autres membres non titulaires aux travaux de la Division.

3) Les Subdivisions suivantes ont été établies :
   i) Lexique (de termes), Président M. RABATÉ (France).
   ii) Méthodes d'essais, Président Dr van LAAR (Hollande).
   iii) Méthodes d'analyse, Président Dr von MIKUSCH (Allemagne).
   iv) Classification des Résines pour Enduits de Surface, Président Dr KEENAN (G. B.).

4) Une réunion des Membres de la Division est demandée pour l'été 1954, à Bonn.

d) *Division des Matières grasses.* Dr Foster D. SNELL rapporta que sa Division s'était occupée sérieusement des recherches déjà précisées et les méthodes unifiées d'analyse seraient publiées sous peu. Il fut rapporté que cette Division a l'intention de se réunir à Séville en 1954, mais n'aura pas besoin de subventions de la part de l'IUPAC. (Rapporteur détaillé en annexe).

e) *Commission pour la Normalisation de la pureté des Produits chimiques.* M. Davidson PRATT rapporta que les travaux de sa Division s'étaient limités à la Normalisation des Réactifs Analytiques. Depuis sa formation, un accord a été conclu entre l'IUPAC et l'ISO selon lequel l'ISO avait formé un Comité Technique (T. C. 47) qui comptait parmi ses objectifs l'examen des méthodes d'essai des réactifs analytiques. Vu la duplication, la Commission recommande qu'elle soit dissoute. Le Comité de Section accepta le rapport (rapport détaillé en annexe).

f) *Commission de Toxicologie et Hygiène industrielle.* Doyen R. FABRE et Prof. TRUHAUT rapportèrent que les méthodes choisies pour la détection et la détermination de nombreuses substances toxiques dans l'atmosphère seront envoyées au Secrétaire Général pour être publiées (Rapport détaillé en annexe).

12) *Délimitation des Pouvoirs et Durée des Commissions.* Le Président informa le Comité que le Bureau de l'Union allait recommander au Conseil :

a) de dissoudre les Commissions dont les travaux effectifs avaient été pratiquement accomplis ;

b) de ne constituer de nouvelles commissions que dotées de pouvoirs spécifiques et pour une durée limitée ne dépassant pas 4 ans.

13) *Date de la Prochaine Réunion.* Il est prévu que la prochaine réunion du Comité aura lieu à Zürich en 1955.

Division des produits pour la protection des récoltes

Report

During the past year the Committee of the Division has been appointed and has held one meeting during the IIIrd International Congress on crop protection which was held in Paris in September, 1952. The Committee members are :

Prof. Hugo Osvald (Chairman), Kungl. Lantbrukshogskolan, Uppsala 7, Sweden.

Dr H. L. Haller, Ch. E., Ph. D., U. S. Dept. of Agriculture. Bureau of Entomology and Plant Quarantine Washington 25, D. C., U. S. A.

Dr I. G. Schrader, Farbenindustrie, Elberfeld, Germany.

Dr F. Willaume, Syndicat professionnel des Fabricants de produits anticryptogamiques et insecticides, 57, boulevard Lannes, Paris (16e), France.

Dr D. F. Waterhouse, M. Sc., A. A. C. I., Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, 314, Albert Street, East Melbourne, C. 2, Victoria, Australia.

Dr R. A. E. Galley, Ph. D., A. R. C. S., D. I. C., F. R. I. C., Colonial Products Research Council and Advisory Bureau, Imperial Institute, South Kensington, London, S. W. 7., Great Britain (Secretary).

At the committee meeting an outline of the organisation of the International Union of Pure and Applied Chemistry was given to members, who were subsequently circulated with reprints of articles which appeared in « Chemistry & Industry ».

The main effort both at the meeting and subsequently in correspondence, has been towards rationalising the position with regard to the holding of international congresses on this subject. It will be recalled that the Ist International Congress was organised by a group in Belgium in 1946, under the energetic direction of Dr Stassens, who at the end of that Congress attempted to make informal arrangements for the establishment of a permanent committee to maintain liaison between congresses, and to arrange subsequent congresses at two to three year intervals.

Nothing formal was done to confirm these tentative arrangements, and the second congress was held in London in 1949, sponsored by the Society of Chemical Industry under the aegis of the International Union of Pure and Applied Chemistry. At the end of the 2nd Congress an invitation was received from the French National Committee of the International Union offering Paris as the venue for the 3rd Congress. This Congress was not, however, held under the aegis of the International Union, having been organised by a small nucleus of men calling themselves the « Permanent International Committee on Phytopharmacie », a body without recognition in any country outside France and Belgium.

Since then the position has become even more complicated by the proposal of the Confederation Internationale des Techniciens Agronomes to hold another International Congress on Crop Protection (Phytopharmacie) in Milan and Rome during this year which they have designated the lst International Congress on Crop Protection sponsored by the Confederation Internationale des Techniciens Agronomes. The President of the Division has written to the organisers (with copies to the organisers of the 2nd and 3rd Congresses referred to above), suggesting a rationalisation of the position by the joining of forces, and the holding every three years of congresses to cover the interests of all the bodies referred to. The reply was to the effect that the scientific standard of the last mentioned Congress (by the International Association of Technical Agronomists) would not be so high as that reached by other Congresses, and it is this position that we are attempting at the moment to resolve.

In short, our activities during the current year have been directed towards the rational organisation of international congresses on this rapidly expanding subject.

At our committee meeting in Paris an attempt was made definitely to agree a time and place for the 4th International Congress on Crop Protection, but we were informed that tentative arrangements were already in hand. No further information could be obtained from the organiser of the 3rd Congress ; no announcement was made about the next Congress during the closing session, and no reply has been received by the Secretary to his requests for information.

Prof. H. Osvald, Chairman — Dr R. A. E. Galley, Secretary.

Division des Revêtements de surface

Summary Report of Works 1951-53

The Division was formally constituted in New York 1951 by representatives of U. S. A., United Kingdom, Holland, Italy and France. On that occasion the opportunity was taken to consider the kind of work which the Division might undertake, particularly having regard to the views of the existing national

organisations covering the technical requirements of the paint and related industries, viz., the Federation of Paint & Varnish Production Clubs in the U. S. A., the Oil & Colour Chemists' Association (a constituent body of the British National Committee for Chemistry) in the United Kingdom and many parts of the Commonwealth and the corresponding Federation operating in Continental Europe known as F. A. T. I. P. E. C.

These three Groups together, being in alliance, covered, in the technical sense, the greater part of world activity in paint manufacture. Moreover in these countries the personnel who might have been expected to serve under IUPAC were already engaged in the service of the national and supra-national organisations above-mentioned.

Considerable effort and much time during the last two years has been spent in discussions touching these matters, but it now seems that the Division will assume its rightful place as the focal point for certain activities of the national bodies. Representatives of Switzerland and West Germany have been added to the Committee.

At the Stockholm meeting it is hoped to deal more effectively than has been possible hitherto (for the reasons above-mentioned) with the working programme.

A Committee Meeting was called in September 1952 at Amsterdam, but more unfortunately Dr J. Petit (French representative) fell sick and Professor Nasini (Italian representative) suffered bereavement under tragic circumstances only the day before the meeting. Nevertheless one decision reached at that meeting has gone some way towards fulfilment, namely the formation of a Commission on Technology of which M. Henri Rabaté (France) has agreed to act as Chairman. Supporting members will be appointed at Stockholm.

Dr L. A. Jordan, Chairman — Dr Kappelmeier, Secretary.

Report on the meetings (Stockholm)

Four meetings of Committee have been held and three joint meetings with others — namely the Divisions of Oils & Fats of Plastics, of High Polymers and the Commission on Macromolecules.

Five members of Committee have attended some or all of the meetings.

Membership of Committee has been revised and when certain invitations have been accepted will be fully established at ten persons who it is expected will be able to attend meetings more easily than some members have found possible hitherto.

The names of members of Committee actual or prospective are indicated in « Composition des sections ».

The section is asked to confirm the appointments.

Positive action is being taken to interest in our work some 20 other persons who can be expected to achieve the status of National Representatives.

Four Sub-Committees have been constituted under the following titles and Chairmen :

Glossary (M. Rabaté of France).

Testing Procedures (Dr van Laar of Holland).

Analytical Procedures (Dr von Mikusch of Germany).

Classification of Resins for Surface Coatings (Dr Keenan of G. B.).

Confirmation by Committee is requested subject to acceptance by Dr van Laar and Dr Keenan.

All subjects for discussion (eight in all) with explanatory memoranda had been circulated prior to the meeting and it is considered that such of them as can be proceeded with forthwith can be covered by the four sub-committees mentioned above.

Suggestions have been made for a meeting of Committee in the Summer of 1954.

Dr L. A. Jordan, Chairman.

Division de la pâte, du papier et du carton

Report

Time of meetings. The Division met on Thursday July 30, Friday July 31 and Saturday Aug. 1, 1953, in the Board Room of the Forest Products Research Laboratories, Stockholm.

Attendance. The following attended : Dean H. F. Lewis, U. S. A. ; Professor B. K. Steenberg, Sweden ; Mr G. F. Underhay, U. K. ; Dr B. Nybergh, Finland ; Dr W. Holzer, U. S. A. ; Dr G. L. Riddell, U. K. (Secretary) ; and Professor O. Maass, Canada (Chairman). Regrets were received from Dr Cohen, Australia, unable to attend due to illness.

Publication policy. Copies of a draft of a policy to be followed in the publication of scientific and technical papers in the PAPER TRADE PRESS for distribution to the members of the Applied Chemistry Section are appended. In a number of countries a preliminary discussion with some of the editors of Trade Journals indicated that they would receive such a policy favourably. It is probable that other divisions of the Applied Chemistry section may be interested in such a policy.

International Standardisation and Testing Methods. The division decided that while it is not within the province of the Division to assume any sort of executive responsibility in this field, there are several ways in which it can be of help to promote first class international testing procedures. For purpose of record the lines of approach are recorded in detail in a paper attached to this report. In brief the members of the committee will approach their national bodies with this end in view.

National Research Programmes in the Pulp, Paper and Board field. A sub-committee consisting of Dr H. F. LEWIS (Chairman) and one representative from Europe was appointed to work out details by December 1, 1953, as to the best methods for the collation and dissemination of details of the Research Programmes of the various Research Institutes leading to a Report being published every two years.

Title of Division. It was agreed to ask the Section to change the title of the Division to Pulp, Paper and Board Division.

Composition of Committee. The following is brought to the Section for its consideration. It was recommended :

a) That the nominations of Professor Walter BRECHT, Germany, and Dr W. HOLZER, U. S. A., be confirmed by the Section ;

b) That the division be authorized to appoint a representative from a Latin country ;

c) In view of the regretfully accepted resignation of the present Honorary Secretary Dr G. L. RIDDELL, Professor B. K. STEENBERG be appointed in his place.

d) That Mr G. F. UNDERHAY be appointed for a further period to represent the United Kingdom.

The tentative composition of Committee if approved by the Section (See Composition des Sections).

APPENDIX

INTERNATIONAL STANDARDISATION OF TESTING METHODS

This Division, having thoroughly discussed the problems of the international standardisation of testing methods for the pulp, paper and board industries, recognises the urgent need for action but believes that it is not within the province of the division to assume any sort of executive responsibility in this field. Nevertheless, should there be ways in which help can be given to promote first class international testing procedures, the Division would be very willing to give as much support as possible to this end. Further, the Division is of the opinion that certain lines of approaching the difficult problems involved are well worth consideration. These are as follows :

1) International Standard Test Methods can very usefully be evolved from national methods. Already there is a considerable interchange of information in draft form prior to the publication of standards in certain countries. This is most desirable as it may well be the beginning of internationally acceptable standards. This procedure directly involves the national technical authorities of the industry, and therefore continued and enhanced action along these lines should be promoted as vigorously as possible by these authorities.

2) Before any country attempts to establish a national method of testing a careful review should be made of existing standardised tests in other countries. If a suitable method is already available and acceptable to the country wanting a standard, this obviously results in an important step towards international standardisation and it should be encouraged as much as possible. Where some modification of an existing method is considered desirable by the country wishing to take it up as a national standard, the matter should be raised with the country concerned.

3) Standards acceptable to several countries, evolved through the procedure described above, may in due course acquire official recognition as world standards. The Division suggests that the right course to take then is for the countries that have already accepted the standards, to put them up to an appropriate world authority such as the International Standards Organisation, for international acceptance.

4) It is recognised that, in addition to the procedure suggested for building up world standards from national standards, meetings will be required from time to time, both to produce international methods and to discuss questions to produce international methods. Meetings might well be arranged to synchronise with IUPAC and Congress meetings, taking advantage of the international representation that will be available then. The Division believes, however, that the most expeditious way to achieve international standardisation is through national standardisation, so that wherever possible the procedure given in paragraphs 1 and 2, is preferable to convening international meetings.

O. MAASS, Chairman.

PUBLICATION RECOMMENDATIONS

The Division of Paper and Board of the International Union of Pure and Applied Chemistry is seriously concerned about the rapidly increasing number of publications in the pulp, paper and board field. The increase is imposing a strain which threatens the fundamental need of scientists and technologists to follow developments in this field.

To avoid unnecessary duplication of articles, and to simplify publication procedures and achieve better standards, the Division recommends that the technical journals concerned accept the following policy :

(1) Journals shall appoint a scientific advisory committee of suitable competence including, where necessary, foreign persons, whose names are to appear in every issue.

(2) The advisory committee thus appointed will referee, from a technical and scientific point of view, all appropriate manuscripts received and thus help to promote the value of the technical and scientific contents of the journal.

(3) All articles shall have an abstract, in one of the principal world languages. Such an abstract should be a concise digest of the article and not an elongated title.

(4) To avoid unnecessary replication, journals shall not accept technical or scientific articles which have already been published elsewhere, with the exception of translations and shortened versions of the " digest " type. If a verbatim translation is published, full acknowledgment should be made together with the original reference. If a shortened version is to be published, this should be provided or approved by the author, and, here too, reference should be made to the original paper.

Journals which undertake the follow this publication policy should make their position known by printing the following statement :

" Publication policy in accordance with the recommendations of the Division of Pulp Paper and Board of the International Union of Pure and Applied Chemistry. "

Furthermore, the following points are strongly recommended.

(A) Great convenience would be derived if the technical and scientific papers were printed in one section of the journal, with the pages consecutively numbered from issue to issue so that binding of the technical and scientific papers for reference purposes would be facilitated.

(B) Papers should be written as concisely as possible, consistent with clarity. The average paper should normally not exceed 3.000-4.000 words but in exceptional cases, particularly to avoid an unnecessary sequence of publications, longer papers may well be justified.

(C) Journals should see to it that the technical and scientific articles are provided with copyrights.

Scientists and technologists in this field should offer their manuscripts only to journals which follow the publication policy of the Division, and they should also refuse to allow publication of the same article in more than one journal subject to the exceptions in clause 4.

Division des Plastiques et Produits de haute polymérisation

Summary Report of Works 1951-53

A special meeting of the Division was held at the Chemical Institute of Turin University, Turin, Italy, on October 3rd, 1952, to formulate plans for the 1953 meeting in Stockholm. It was decided to schedule discussions of (1) classification of resins and (2) identification tests for polymers. The secretary was instructed to request the members to submit to him copies of official or proposed classification systems available in their respective countries and to distribute these to the members prior to the Stockholm meeting. The sponsors of proposals are to be invited to speak concerning them at the Divisions' meeting. The members have also been invited to submit papers or reports on identification tests for polymers for consideration at the Stockholm meeting.

It was also agreed a joint meeting at Stockholm with the Macromolecular Committee of the Physical Chemistry Section to discuss the respective programmes of the two groups would be desirable. The officers of the two groups have requested the Secretary General of IUPAC to schedule such a joint session.

H. V. Potter, Chairman — Dr G. M. Kline, Secretary.

Report on the meetings (Stockholm)

Meetings held on : Thursday, 30th July, 15.00-17.00 hrs ; Friday, 31st July, 15.00-17.00 hrs ; Saturday, 1st Aug. 13.00-15.00 hrs ; Monday, 3rd August, 9.00-12.00 hrs.

The meeting on Saturday, 1st August, was a joint meeting with the Macromolecular Commission and the Organic Coatings Division.

I have already reported at the first Section Meeting in regard to the Composition of our Committee. We received certain resignations and in spite of this we have 8 which is in excess by 1 of the by-laws of our Section. This first meeting covered what I call our business meeting to deal with the Committee and running of the Division.

At our second meeting and subsequent meetings the subjects on our Agenda were considered.

After discussion at which all members and invited observers were given the opportunity of expressing their views on the first subject on the Agenda, namely, a classification of Resins (Synthetic), it was agreed we proceed with the preparation of a simple classification for use of those engaged in technical activities instead of those on the scientific side or engaged in pure chemical research for which a classification has already been prepared by the International Commission of the Decimal Classification.

The Meeting on Friday with the Coatings Division was a joint one with ours. Their Chairman and some of his Committee joined in our discussions on our Agenda as it was considered that Division was interested in those subjects. It was agreed that a representative from that Division would act as a liaison representative on our Division. A small committee has been set up under the Chairmanship of Dr HOUWINK and a representative from the Coatings Division will sit on that Committee to maintain liaison with that Division.

The Joint Meeting with the Macromolecular Commission and the Coatings Division present in Stockholm took place on Saturday at our invitation.

Dr MARK gave a very interesting report on the work his Commission were doing. Dr JORDAN gave a talk on the importance of the Coatings field in relation to the Macromolecular research work.

The Chairman of the Plastics and High Polymers Division outlined the development of high polymers and plastics up to the present day and referred to the valuable work the research physicists and chemists were doing to help elucidate some of the difficult problems arising in the field of high polymers. It was agreed that each body would keep the others advised on the work being carried out within their separate spheres.

At the fourth and final meeting on Monday, 3rd August, each member of the Division and the observers were given an opportunity of summarising the schemes of classification that had been submitted during the year to assist the committee when considering these comments.

The other item on our Agenda, namely, *Identification Tests for Polymers*, was discussed and as there was some difference of opinion whether this was a suitable subject for our Division, I was asked to consult the Chairman of our Section to get clarification on this point and if it was agreed to be a suitable subject for IUPAC then a tentative committee was set up under the chairmanship of Dr NATTA with suitable terms of reference which are recorded in the Minutes of our meeting in Stockholm.

The Chairman emphasised the importance of the two Committees getting on with their work so that some decision could be reached by the Division well before the next meeting og the Conference in 1955 particularly having in mind issuing some useful document suitable for publication.

H. V. P.

Note : The Plastics and High Polymers Chairman has since been advised by the Section Chairman that the subject of " Identification Tests " is suitable for IUPAC to tackle.

Division des Matières grasses

Compte rendu des travaux

Première réunion le 30 juillet à 10 heures.

Président .... FOSTER DEE SNELL (U. S. A).
Vice-Président .... H. K. STURM (Suisse).
Secrétaire .... J. VIZERN (France).

Membres présents :

Belgique .... Jacques E. BERTRAND.
Danemark .... K. HELHOLT.
Espagne .... MARTINEZ MORENO.
France .... Georges WOLFF.
Grande-Bretagne .... K. A. WILLIAMS.
W. V. LEE.
P. R. E. LEWKOWITSCH.

Italie	Prof. Giovanni JACINI.
	Giuglio BALESTRINI.
Pays-Bas	H. A. BOEKENOOGEN.
	S. H. BERTRAM.
	F. HOEKE.
Suisse	G. WEDER.

Assistent en outre à la réunion comme observateurs : Dr Von MIKUSCH (Allemagne), J. ERRBOE (Danemark), ROBERTSHAW pour les Chimistes du cuir, WEATHERALL, P. N. WILLIAMS (Grande-Bretagne), A. P. Van DER VET (Pays-Bas).

En ouvrant la séance, le Président souhaite la bienvenue aux membres de la Division et salue les personnalités présentes comme observateurs.

Après avoir fait adopter le procès-verbal des réunions d'Oxford 1952, il propose de modifier l'ordre du jour en commençant par le point N° 4 : « Composition de la Division pour 1953-54 ». Cette proposition étant acceptée, il donne sur ce sujet la parole au Secrétaire :

I. — COMPOSITION DE LA DIVISION POUR 1953-54

A la suite des contacts pris à Oxford avec le Professeur GORBACH de Graz, relatifs à une délégation autrichienne, les candidatures suivantes ont été proposées : Prof. Georg GORBACH de Graz, Dr WILHELM HALDEN de Graz, Dr A. SMOLA de Vienne.

Le Professeur J. TIMMERMANS, Président du Comité National de Chimie de Belgique, a demandé que la délégation belge soit complétée à trois membres en proposant : M. Marcel LONCIN, Professeur à l'Institut National des Industries de Fermentations à Bruxelles.

M. le Dr HELHOLT, afin de compléter la délégation du Danemark, a proposé les candidatures de MM. T. T. BIE, Ingénieur-Chimiste, Sous-Directeur des Usines coopératives de consommation du Danemark et C. SKIBSTED LARSEN, Ingénieur-Chimiste Laboratoire de recherche de A/S Margarine Compagnie M. C.

Ces propositions étant acceptées, les nouveaux membres seront présentés à l'agrément de la Section, puis du Conseil de l'Union.

Le Secrétaire rappelle la procédure adoptée pour que l'Allemagne retrouve sa place au sein de la Division. A la suite du vote secret effectué par correspondance, il a demandé à la DEUTSCHE GESELLSCHAFT FUR FETTFORSCHUNG, les noms de cinq personnalités parmi lesquelles la Division élirait trois membres. Par lettre du 13 juin 1953, le Professeur Paul BAUMANN a fait connaître que le Comité de Direction de la D. G. F., auquel appartenait la décision, ne pourrait pas être réuni avant la fin de l'automne.

Après une discussion au cours de laquelle la Division, tout en déplorant que le Professeur KAUFFMANN n'ait pas jugé à propos de répondre personnellement à la lettre que le Secrétaire lui avait adressé le 16 septembre 1952, affirme à nouveau la nécessité de la présence de délégués allemands. Il est décidé que la question serait portée à la connaissance du Professeur Wilhelm KLEMM, Chef de la délégation allemande au Conseil de l'Union.

Pour 1953-54 la composition de la Division est donc fixée ainsi qu'il est indiqué dans ces Comptes rendus à « Composition des sections ».

La division entreprend alors l'étude du compte rendu des travaux de 1953.

II. — COMPTE RENDU DES TRAVAUX DE 1953

A. — DOSAGE DE L'ALCALI LIBRE DANS LES SAVONS

L'étude de la méthode proposée par l'Italie a abouti à des conclusions différentes selon les expérimentateurs. La Commission tchécoslovaque, dont les résultats parvenus tardivement n'ont pas été insérés dans les Comptes rendus, fait observer de façon pertinente que la méthode n'a plus de signification en présence de très petites quantités d'alcali libre. Ainsi, dans certains cas, le jeu du terme correctif indique un savon acide, alors qu'il est alcalin. M. VIZERN ajoute que le cas des faibles taux d'alcalis est précisément celui de la pratique courante en analyse de savons durs, alors que les résultats satisfaisants de la Commission italienne ont été obtenus sur des savons neutres auxquels on avait ajouté des quantités connues importantes d'alcali caustique et carbonaté.

Après discussion, devant l'intérêt qu'il y aurait à mettre au point une méthode éliminant les causes d'erreurs qui entachent celle à l'alcool lorsque du corps gras neutre existe en présence d'alcali libre caustique et sur proposition de M. STURM soutenu par le Professeur JACINI, il est décidé que la méthode italienne serait remise à l'étude en opérant sur des savons neutres auxquels on ajouterait des taux d'alcali caustique n'excédant pas 0,10 % (en ONa^2) et des taux de matière grasse neutre de l'ordre de 0,30 %.

Après que le Président Foster dee SNELL ait affirmé qu'il fallait n'unifier qu'une seule méthode, la Division confirme la position prise à Oxford en conservant provisoirement la méthode à l'alcool pour l'alcali libre caustique. Est en outre conservée la méthode unifiée concernant le dosage de l'alcali libre total.

B. — DOSAGE DE LA RÉSINE

L'étude ayant porté sur des mélanges de résine et d'acides gras renfermant des taux élevés d'acides oxydés, a montré que ces derniers se comportaient, dans une certaine mesure, comme des acides résiniques, lors de l'estérification. Toutefois, aucun rapport n'a pu être établi entre le taux d'acides oxydés dosé par la méthode internationale et la résine fictive qu'ils représentent lors du dosage de la résine, de sorte que la connaissance du taux d'acides oxydés ne permet pas de calculer un terme correctif exact. En outre, le dosage de la résine effectué sur des mélanges obtenus avec des acides gras préalablement dépouillés d'acides oxydés, a conduit à des taux de résine trop élevés, ce qui semble indiquer que les acides oxydés capables de perturber le dosage ne sont pas séparés quantitativement par l'éther de pétrole. Enfin, si l'on essaie de séparer par l'éther de pétrole les acides oxydés d'un mélange acides gras acides résiniques on élimine une partie des acides résiniques avec les acides oxydés,

Pour toutes ces raisons, il semble que le problème posé n'admet pas de bonne solution en appliquant la méthode internationale.

Les résultats donnés par le laboratoire Foster dee SNELL, en utilisant la méthode potentiométrique, semblent éliminer la cause d'erreur des acides oxydés. Les essais effectués par M. WOLFF, montrent au contraire que l'incidence est la même. Il est décidé que cette contradiction serait levée au cours d'une nouvelle étude dans laquelle on s'attachera à déterminer l'incidence des acides oxydés sur le dosage de la résine par la méthode potentiométrique. On profitera de cette étude pour déterminer si la méthode potentiométrique n'est à proposer comme pis-aller que dans les milieux fortement colorés dans lesquels les virages des indicateurs ne sont pas perceptibles, ou s'il y aurait intérêt à en généraliser l'emploi.

Deuxième réunion le 30 *juillet à* 14 *h.* 30 *et troisième réunion le* 31 *juillet à* 10 *heures.*

Les mêmes personnalités sont présentes et en outre :

— Dr L. A. JORDAN, Paint Research Station Waldegrave Rd. Teddington, Middx (England).

— Dr H. W. TALEN, Paint Research Institut T. N. O. Postbox 49, Delft (Holland).

— John HOLMBERG, Lecturer in Fat chemistry, Dept. of Industrial org. chem., Royal Inst. of Technology, Stockholm.

C. — DOSAGE DU NEUTRE

Parmi les échantillons essayés, seule l'huile de pulpes d'olive, ayant plus de 70 % d'acidité oléique, entrait dans le cadre d'application des méthodes par extraction. Les opérateurs qui ont, néanmoins, expérimenté les autres huiles riches en acides oxydés (soja, lin, colza), ont abouti à des émulsions impossibles à résoudre.

En ce qui concerne l'huile de pulpes d'olive, les résultats obtenus par la méthode à l'éther de pétrole ont été extrêmement concordants. Cette méthode s'est avérée plus sûre et plus efficace que les autres étudiées parallèlement. M. K. A. WILLIAMS, qui jusqu'ici avait un penchant très marqué pour l'oxyde d'éthyle, se rallie à ce point de vue. La méthode au dioxane n'apporte aucune amélioration.

En conséquence, en présence du dosage du neutre, le division confirme la position prise à Oxford :

a) L'acidité oléique est préalablement titrée.

b) Si elle est inférieure à 70 % on applique la méthode unifiée des indices.

c) Si elle est égale ou supérieure à 70 % on applique la méthode à l'éther de pétrole.

d) Si cette dernière méthode aboutit à un échec à cause des émulsions, on a recours à la méthode des indices.

Sur demande de M. K. A. WILLIAMS, il est précisé que l'analyste devra indiquer, sur son bulletin d'analyses, la méthode utilisée.

D. — COLORATION DES HUILES

Aucune conclusion n'ayant été apportée, le travail est à reprendre. M. VIZERN souligne les désaccords très graves de la méthode LOVIBOND, causés par son caractère subjectif et par la multiplicité des modèles des appareils en service. Ainsi, le N. I. O. P. de Long Beach California USA, a confié à douze laboratoires l'analyse d'une mouture de graines de coprah, qui a été effectuée le même jour. Cette analyse comportait en particulier la couleur de l'huile. Au LOVIBOND pour le Jaune, huit laboratoires ont donné entre 30 et 40 et quatre entre 59 et 75. M. K. A. WILLIAMS fait observer que l'examen au colorimètre n'est pas seul en cause et qu'il y a aussi la façon dont l'huile est extraite et en particulier sa limpidité.

Tenant compte de l'usage consacré, au point de vue international, d'exprimer les couleurs en LOVI-

BOND, une discussion s'engage sur le fait de savoir s'il est possible d'établir pour une couleur, une correspondance entre la graduation LOVIBOND et l'expression spectrophotométrique correspondante. M. WEDER demande si les tables qui existent ont une valeur. MM. Foster dee SNELL et K. A. VILLIAMS considèrent que la correspondance est incertaine et que la méthode spectrophotométrique n'est pas encore au point pour classer parfaitement la couleur d'une huile. MM. WOLFF et VIZERN insistent pour que soient abandonnées, dès qu'on le pourra, les méthodes tributaires du coefficient personnel de l'observateur et pour que soit poussée l'étude spectrophotométrique indépendamment de toute relation à établir avec le LOVIBOND.

M. Foster dee SNELL souhaiterait qu'on puisse avoir recours à un spectrophotomètre d'un prix accessible pour les laboratoires mais M. K. A. WILLIAMS objecte qu'avec des appareils à tubes courts, la différence d'absorption aboutit à des erreurs au moins aussi grandes qu'avec le LOVIBOND.

Le Professeur JACINI et M. BERTRAND signalent une étude spectrophotométrique faite dès 1944 par le Professeur PALENI.

En conclusion, tous les membres sont d'accord pour que soit poursuivie l'étude spectrophotométrique. Dans un premier temps, le secrétariat adressera aux membres un échantillon d'huile d'arachide sur lequel chacun effectuera des déterminations à l'aide du spectrophotomètre dont il dispose, sur quelques longueurs d'onde qui seront indiquées après entente avec MM. Foster dee SNELL, K. A. WILLIAMS et Prof. JACINI.

Les résultats seront confrontés lors de la prochaine réunion, en indiquant le modèle de l'appareil utilisé.

E. — GLYCÉRINES

Le Président donne lecture d'une lettre de « Association of American Soap and Glycérine Producer Cie » signée par E. Scott PATTISON, qui appelle l'attention sur l'intérêt qu'il y a à aboutir le plus tôt possible, en substituant pour le dosage du glycérol la méthode au periodate à celle actuellement utilisée.

M. STURM indique que l'ISO est saisie de la question et s'en occupe. M. K. A. WILLIAMS répond que tout le monde est d'accord pour qu'en liaison avec les différents Comités constitués dans plusieurs pays, la Division des matières grasses apporte les conclusions. A ce propos, le Président suggère que le champ d'action de la Division devient tellement vaste qu'il y aura lieu dans le futur d'envisager la création de sous-commissions spécialisées. La discussion montre que la Division n'est pas actuellement en mesure de conclure sur la méthode au periodate. D'une part les travaux de la plupart de ses membres ne sont pas encore assez avancés. D'autre part les Comités qui ont le plus étudié la question sont en désaccord sur certains points de la technique.

M. BERTRAM préconise l'étude de sa méthode « au cuivre ».

Il est décidé :

a) M. VIZERN adressera aux membres un échantillon de glycérine de lessives et un échantillon de glycérine de saponification de qualité courante, sur lesquels on effectuera le dosage du glycérol par les méthodes : periodate, acétine, bichromate, cuivre.

b) M. BERTRAM adressera un échantillon contenant diverses substances capables de perturber les dosages, sur lequel on appliquera les mêmes méthodes.

Dans les deux cas on étudiera l'influence du résidu organique obtenu par la technique ISM 1911.

M. VIZERN fait observer que dans l'application des méthodes actuelles, le dosage du glycérol n'est pas seul en cause et que de nombreuses difficultés viennent de l'imprécision du dosage du « résidu organique », d'autant que l'application du contrat BSS conduit parfois à des anomalies. Ainsi, une glycérine de lessives titrant 85 % de glycérol et 3,80 % de matières organiques, sera refusée. Il suffit d'ajouter de l'eau, ce qui est un préjudice pour le distillateur, et d'abaisser le titre en glycérol à 80 % pour que la glycérine soit acceptée, le taux des matières organiques se trouvant alors abaissé au-dessous de 3,75 %. Il paraît donc nécessaire de se pencher sur le problème du dosage du résidu organique et d'étudier s'il n'est pas possible de trouver une méthode moins aléatoire. Il en est ainsi décidé.

III. — PROGRAMME DE TRAVAIL POUR 1953-54

Outre les travaux qui résultent des décisions ci-dessus indiquées, sur proposition de M. VIZERN, on étudiera *le dosage de l'acidité de l'huile extraite des graines oléagineuses*. En effet, l'enquête du N. I. O. P. dont il a été fait état à propos de la coloration des huiles, demandait aux douze laboratoires :

le dosage de l'humidité	accord satisfaisant
le dosage de l'huile	accord satisfaisant

le dosage de l'acidité de l'huile qui a mis en lumière des écarts analytiques imprévisibles. Ces désaccords paraissent dus au fait que certains n'ont pas effectué le dosage de l'acidité sur des extractions totales.

L'huile en périphérie des fragments de la mouture est en effet, plus acide que celle du centre. Ainsi, les résultats ont varié de 5,80 à 11,00 %.

On doit donc poser, en principe, que le dosage de l'acidité doit être effectué sur le produit d'une extraction totale.

Mais d'autres facteurs entrent en ligne de compte à cause de l'action enzymatique qui se manifeste dès le broyage.

En fin de discussion, il est décidé que les facteurs suivants seraient étudiés sur : Graines de coprah, graines d'arachide, graines de colza, graines de lin :

a) Dès la fin du broyage, une fraction de la mouture est mise à l'extraction. Une autre fraction est étuvée à 105-110° pendant 10 minutes puis mise à l'extraction (Proposition de M. BOEKENOOGEN).

b) Des fractions de la mouture seront mises à l'extraction dès la fin du broyage, une heure après, 2 heures après, 6 heures après.

c) Enfin, seulement pour la graine de coprah, dans le but d'étudier l'incidence de la méthode du N. I. O. P., on fera des essais comparatifs :

— sur graine moulue dans les conditions habituelles ;

— sur graine moulue, le broyeur étant refroidi par de la neige carbonique et de la neige carbonique étant ajoutée à la graine pendant la mouture.

La question *du dosage des sédiments de l'huile de lin* est alors évoquée.

M. BERTRAND donne communication d'une étude faite par les Huileries Norbert CARDON à Merksen. M. LEE fait le point de la question en montrant les difficultés du problème, sur lequel les antécédents de l'huile ont une influence, et les diverses façons dont on a essayé de le résoudre. Il est indispensable qu'après étude, on aboutisse à une méthode unifiée sur le plan international.

Des interventions de MM. BOEKENOOGEN, STURM, von MIKUSCH, soulignent cette nécessité. M. WOLFF note que cette question se rattache à un problème plus général que celui de l'huile de lin.

Parmi les méthodes actuellement utilisées, certaines ont un caractère empirique qui leur donne plutôt l'allure d'une détermination de rendement industriel. Alors que le Président Foster dee SNELL considère qu'on ne peut pas refuser, à défaut de mieux, d'unifier de telles méthodes, M. VIZERN pense qu'il faudrait s'attacher à trouver une méthode à caractère plus scientifique.

En conclusion, une subdivision est constituée avec mission de procéder à cette étude :

Président : BOEKENOOGEN ; Secrétaire : LEE ; Membres : BALESTRINI, BERTRAND, STURM, von MIKUSCH, WOLFF.

M. HELHOLT demande que soit étudiée la détermination du point de fusion sur laquelle existent des désaccords très nombreux. M. VIZERN considère la question comme très importante, mais objecte que le programme de l'année étant déjà très chargé, il y aurait lieu de la reporter à une date ultérieure. Il est ainsi décidé.

IV. — PUBLICATION DES MÉTHODES UNIFIÉES

La publication acceptée par l'Union, en langues anglaise et française a été retardée par les traductions en langue anglaise. Actuellement les textes sont presque prêts, de sorte que l'exécution est proche.

V. — ÉLECTION DU BUREAU

Le Président Foster dee SNELL ayant terminé son mandat, il est procédé à l'élection du Bureau pour 1953-55.

Président	Jean VIZERN (France).
Vice-Président	H. STURM (Suisse).
Secrétaire	J. E. BERTRAND (Belgique).

Pour la même période le Comité de la Division sera composé par :

J. VIZERN (France)....................	Président.
H. STURM (Suisse)	Vice-Président.
J. E. BERTRAND (Belgique)	Secrétaire.
HELHOLT (Danemark)	Membre.
Martinez MORENO (Espagne)	—
Foster dee SNELL (Etats-Unis d'A.)	—
K. A. WILLIAMS (Gr.-Bretagne)	—
Giovanni JACINI (Italie)	—
J. H. BERTRAM (Pays-Bas)	—

Cette composition sera proposée à l'agrément de l'Union.

VI. — QUESTIONS FINANCIÈRES

Le Secrétariat depuis les réunions d'Oxford a dépensé	33.061 fr.
M. Sturm pour envoi d'échantillons	8.000 fr.
Total	41.061 fr.

Les prévisions budgétaires évaluées à 60.000 francs, n'ont pas été atteintes. Le remboursement de ces sommes est demandé à l'Union ainsi que la prévision d'un budget de fr. 60.000 pour l'année 1953-54.

VII. — LIEU DES PROCHAINES RÉUNIONS

Les réunions de l'Union devant avoir lieu en Suisse en 1955, il est décidé, contrairement au Procès-Verbal d'Oxford, que la réunion 1954 aurait lieu à Séville vers le 20 septembre sur proposition de M. Martinez Moreno.

VIII. — QUESTIONS DIVERSES

Le Professeur Courtois demande que la Division désigne un de ses membres pour faire la liaison avec la Division de nomenclature des phosphatides. Le Professeur Jacini est désigné.

Le Dr L. A. Jordan fait un exposé sur les travaux et les buts poursuivis par la Division des Revêtements de surfaces. Divers problèmes étant communs, il est nécessaire qu'une étroite liaison soit réalisée.

M. von Mikusch fera la liaison entre la Division des Revêtements et celle des Matières grasses.

M. Lee fera la liaison entre la Division des Matières grasses et celle des Revêtements de surfaces.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 12 h. 30 après allocutions du Président sortant et du nouveau Président et remerciements adressés à Mme Lewkowitsch qui pendant toutes les séances, avec sa bonne grâce habituelle, a assuré la traduction des interventions.

Le Secrétaire : J. Bertrand.

Commission de Toxicologie et d'Hygiène industrielle

Rapport de la Commission

Présents : Doyen R. Fabre, Président (France) ; MM. N. Strafford, Secrétaire (Grande-Bretagne) ; R. Truhaut, Secrétaire adjoint (France) ; S. Forssman (Suède).

La Commission a procédé à l'examen critique des textes anglais et français (rédigés par MM. Strafford et Truhaut) relatifs aux méthodes antérieurement adoptées pour le dosage dans les atmosphères industrielles des gaz, vapeurs et poussières toxiques suivants : chlore, phosgène, hydrogène sulfuré, anhydride sulfureux, ammoniac, anhydride carbonique, formaldéhyde, sulfure de carbone, alcool méthylique, alcool éthylique, oxyde d'éthyle, acide acétique, trichloréthylène, tétrachlorure de carbone, benzène, toluène, styrène, nitrobenzène (méthode polarographique), o-nitro-toluène, aniline, chromates.

Elle a étudié et adopté :

(1) des techniques pour le dosage des toxiques suivants : oxydes de l'azote, oxyde d'éthylène, acide cyanhydrique, acétone, nitrobenzène (méthode chimique), xylènes, dérivés nitrés des phénols ;

(2) une technique simplifiée pour le dosage de l'ammoniac ;

(3) des techniques à titre *provisoire* pour le dosage de la monochlorhydrine du glycol et du dichloréthane.

Elle a maintenu le caractère *provisoire* de la méthode antérieurement adoptée pour le dosage du brome.

Elle a discuté les méthodes proposées pour le dosage du mercure et estimé que de nouvelles études étaient nécessaires.

Elle a admis le principe de l'adoption, à côté des méthodes *étalons*, de méthodes d'*alarme*, moins précises et moins spécifiques, mais plus simples et plus rapides.

Dans ce sens, elle a adopté des méthodes accessoires pour le dosage du benzène et du toluène. Examinant le cas de l'oxyde de carbone, étudié au cours des sessions antérieures, elle a définitivement adopté le texte de la méthode étalon dite au sang et décidé d'effectuer des recherches en vue de choisir une méthode d'alarme.

Elle a estimé utile d'indiquer, à propos de chaque toxique, les concentrations dangereuses dans les conditions habituelles de leur emplois industriels.

Elle a arrêté le texte définitif des recommandations générales relatives aux méthodes et aux appareils de prélèvement, texte devant servir d'introduction au rapport qui sera publié par les soins de l'Union.

Elle a discuté et adopté le principe de l'application des méthodes physiques : polarographie, spectrographie... etc., à l'analyse toxicologique des atmosphères industrielles.

Elle a décidé d'entreprendre l'étude de méthodes pour le dosage des toxiques suivants : brome, cadmium, fluor et dérivés, manganèse, plomb et plomb-tétraéthyle. Elle a inscrit en outre à son programme de recherches l'étude du dosage des divers produits intermédiaires de la fabrication des matières plastiques présentant un caractère toxique.

Après une discussion des importants problèmes de la captation et du dosage des poussières toxiques dans les atmosphères industrielles, la Commission a estimé nécessaire de s'adjoindre un spécialiste de ces questions.

Report of the Commission

Present : R. FABRE, Président (France) ; N. STRAFFORD, Secretary (Great Britain) ; R. TRUHAUT, Joint Secretary (France) ; S. FORSSMAN (Sweden).

The Commission continued the critical study of the English and French texts (edited by Messrs, STRAFFORD and TRUHAUT) of the methods previously adopted for the determination in industrial atmospheres of the following toxic gases, vapours and dusts : chlorine, phosgene, hydrogen sulphide, sulphur dioxide, ammonia, carbon dioxide, formaldehyde, carbon disulphide, methyl alcohol, ethyl alcohol, ethyl ether, acetic acid, trichloroethylen, carbon tetrachloride, benzene, toluene, styrene, nitrobenzene (polarographic method), o-nitro-toluene, aniline, chromates.

It studied and adopted :

1. techniques for the determination of the following : nitrous fumes, ethylene oxide, hydrogen cyanide, acetone, nitrobenzene (chemical method), xylene, nitrophenols ;
2. a simplified method for the determination of ammonia ;
3. *provisional* methods for the determination of ethylene chlorohydrin and ethylene dichloride.

The method previously adopted *provisionally* for bromine was retained as such.

It discussed methods which had been suggested for the determination of mercury and decided that further study of these was necessary.

The Commission agreed to the principle of adopting, along with *standard* methods, « *warning* » or « *alarm* » methods, less accurate and less selective, but having the advantage of speed and simplicity. Arising from this, it adopted subsidiary methods for the determination of benzene and toluene.

Discussing the case of carbon monoxide, already considered at previous meetings, it accepted as standard the haemoglobin method and decided to give further study to the choice of a « warning » or « alarm » method.

The Commission considered it necessary to quote for each toxic substance dangerous concentrations under the normal conditions in their industrial application.

It agreed to a text giving a general description of the methods and of apparatus for taking samples, and accordingly serving as a general introduction to the report to be published under the aegis of the Union.

It discussed and adopted the principle of the application of physical methods : polarography, spectrophotometry etc. to the analysis of industrial atmospheres.

It decided to undertake the study of methods for the determination of the following : bromine, cadmium, fluorine and its derivatives, manganese, lead and lead tetraethyl. It also added to its programme the search for methods for the determination of toxic intermediates used or produced in the manufacture of plastics.

After discussing the important problem of the sampling and determination of toxic dusts in industrial atmospheres, the commission decided it was necessary to add to its number a specialist in this field.

Commission de Normalisation de la pureté des produits chimiques

Report of the Commission

1. The Commission met on 30th July, 1953. Only the Chairman (Mr Davidson PRATT) and the Secretary (Prof. GUILLISSEN) were present, along with Dr ASHLEY of the U. S. A. who was deputising for Dr WICHERS, who was unable to attend. Prof. GIORDANI of Italy and Dr MARTIN of France also sent their apolo-

gies. Prof. WENGER of Switzerland and Prof. WIBAUT of Holland had very recently tendered their resignations because of their preoccupation with other activities and their lack of facilities for participating in the programme of tests as agreed at the New York meeting in September, 1951.

2. The meeting reviewed the results of the physical tests, previously discussed at New York, in the light of some additional data provided by other members of the Commission and was in general satisfied with the agreement between the figures submitted by the different investigators, some six in all.

3. The meeting examined in detail tho co-ordinated results of the parallel tests carried out in Belgium, France, Great Britain, Italy and the U. S. A. on the estimation of a considerable number of impurities added to uniform samples of sodium phosphate and hydrochloric acid, supplied respectively by Dr MARTIN (France) and Dr WICHERS (U. S. A.). The amounts of the added impurities were known only to them. The tests were done by a variety of methods and included those specified by the American Chemical Society, Analar (Great Britain), Merck (Germany) and Rhone-Poulenc (France).

The broad conclusion reached was that the different methods gave close results when operated by experienced analysts and that while the over-all agreement was perhaps not as good as one would have liked, it was reasonably satisfactory, having regard to the limited experience which certain investigators no doubt had in carrying out the tests which they do not normally use.

In some cases, the tests may require modification when applied to certain types of product and this would become a matter for particular investigation when laying down standards for the purity of these products.

4. The ultimate objective of the Commission when it was first established in 1938 and revived after the War was to set up international standards of purity and the Commission had deliberately limited its field of activity in the first instance to analytical reagents. Since the Commission started its work, there has been set up by the International Standards Organisation (ISO) in 1950, a technical Committee for Chemistry (T. C. 47) which has included analytical reagents as one of the items in its provisional programme. It has already been agreed between ISO & IUPAC that the formulation of standard specifications, which would include the appropriate methods of test, falls within the provision of ISO and that this problem should be referred to ISO when IUPAC had completed its study of methods of test. In the light of all the circumstances the present would appear to be an appropriate stage at which to make the transfer to ISO.

5. It is therefore recommended, subject to the agreement of the other members and especially Dr WICHERS, that IUPAC should dissolve the Commission and leave the further work of preparing standard specifications to ISO. In parenthesis, it should be mentioned that the International Pharmacopoeia (IP) has drafted its own standards for the reagents which it requires for its special purposes.

The services of the Analytical Chemistry Section of IUPAC could be made available to both ISO and the IP for the investigation of new analytical methods or for devising modified tests when such are required for specific purposes.

6. The Commission desires to express its appreciation and thanks to the members who have cooperated in carrying out the various tests and in particular to its first Secretary, Dr MARTIN, who has made a large number of valuable contributions to its work and to its present Secretary, Prof. GUILLISSEN.

Commission d'étude de la Normalisation du matériel de laboratoire

Report of the Commission

The Commission has not been able to meet since its two meetings held in New York on the 7th and 11th September, 1951.

In view of the work being carried out by Technical Committee No 48 of ISO this Commission has limited its own work to three particular tasks : to keep itself informed of the work of ISO/TC/48 ; to submit its conclusions and remarks to the Secretariat of this Technical Committee ; to prepare the future work of the Commission.

INFORMATION

The Secretary-reporter, M. J. MARTERET, has been invited to the various meetings of Technical Committee 48 in the capacity of observer representing IUPAC Mr J. Davidson PRATT, President of the Commission of Standardisation of the Purity of Chemical Products was also an observer at these meetings, as a representative of IUPAC.

In addition, the Secretariat of Technical Committee 48 has agreed to accept Mr MARTERET, or Mr BACCOT, one of his colleagues representing him, as members of the working parties of the Committee in the capacity of representatives of the Association Française de Normalisation. Although they have only taken part in the work of these groups in that particular capacity and under the direction of AF-

NOR, the position has also given them the opportunity to keep themselves constantly informed of the progress of the work of Technical Committee 48.

Finally, the Secretary-reporter, Mr J. MARTERET, has been present, as an observer representing IUPAC, at the meetings of Technical Committee 47 of ISO (Chemistry) where the problems of the standardisation of laboratory equipment are occasionally discussed.

The Secretariats of Technical Committees ISO/TC/48 and ISO/TC/47 have given the Secretary-reporter every facility for his task, to the extent of inviting him to take part in the discussions, endeavouring to consider as fully as possible the suggestions presented in the name of the IUPAC. Commission, and putting at his disposal all the documents of the Technical Committees.

RECOMMENDATIONS

1. *Ground glass joints.* The Commission has already seen one of its wishes gratified by ISO/TC/48 ; Technical Committee 48 did in fact commence its work by the study of the standardisation of conical ground glass joints.

The Secretary-reporter, Mr MARTERET, was asked to put before the ISO Committee three other recommendations of the Commission. ISO Committee 48 took the greatest possible note of these recommendations.

The first of these asked that the series of the upper diameters of the conical ground glass joints might be chosen, as far as possible, in the series of standard numbers (ISA). It has not appeared possible to Committee 48, after considerable discussion, to satisfy this wish entirely, but great concessions have been made by the national standards organisations represented on Technical Committee 48 in order to approach reasonably near to this series of standard numbers. The scales envisaged should satisfy the IUPAC Commission.

The Commission also expressed the wish that the number of conical ground glass joints at present standardised by the various national organisations might be considerably diminished. This has been done.

Finally, in response to a suggestion of the Commission, the study of the standardisation of conical joints for very high vacuum has been postponed and separated from the study of the standardisation of ordinary joints of conicity 1/10, in order to carry out this latter study as rapidly as possible.

The projects now presented by Technical Committee ISO/TC/48 should satisfy our Commission.

2. *Graduated glassware.* Up to now Technical Committee ISO/TC/48 has only dealt with general principles concerning graduated glassware.

The sum of the recommendations which have been accepted corresponds perfectly to the principles expressed at the meetings of our Commission.

The most delicate question, that of precision tolerances, has only been approached with regard to burettes but there only remains one project still to be studied, on which our Commission will be permitted to give its opinion.

3. *Thermometers.* The present project submitted to a working party of Technical Committee ISO/TC/48 has been established very recently with the cooperation of the Secretary-reporter of our Commission.

It will be submitted to the members of the Commision for approval or further suggestions.

PREPARATION OF FUTURE WORK

The work of the Commission is very limited by its particular function and the state of progress of the work of ISO/TC/48.

It had been concerned with preparing or discussing standards without a knowledge of the general principles studied by the official standards organisation, ISO, and outside the programme of that organisation.

Thanks to the excellent spirit of cooperation of the Secretariats of the Technical Committees of ISO and the great kindness of the General Secretariat of ISO, it may be said that our Commission participates indirectly and semi-officially, but effectively, in all the work of ISO with regard to laboratory equipment.

The present state of this work justifies the preparation of a report which will shortly be sent to the members of the Commission by the Secretary-reporter, and from which a certain number of recommendations may arise for transmission to ISO.

An early meeting of the Commission may be desirable, but the distance of some of its members (Columbia, United States...) makes this difficult outside a Conference of IUPAC for which some assistance would be available.

COMMISSIONS HORS SECTIONS

Commission affiliée des Tables de Constantes

RAPPORT DU CENTRE EUROPÉEN

Commission Internationale. Les nominations suivantes sont soumises à l'approbation du Conseil de l'Union :

Président : Professeur C. HAENNY de Lausanne, en remplacement du Professeur E. BRINER de Genève, démissionnaire.

Vice-Président : Professeur J.-E. MAYER de Chicago, en remplacement du Professeur W.-A. NOYES de Rochester, démissionnaire.

Représentant des Pays-Bas : Professeur G.-J. SIZOO d'Amsterdam, en remplacement du Professeur C.-J. Van NIEUWENBURG, démissionnaire.

Nous avons eu récemment la douleur d'apprendre le décès du Professeur E. MOLES de Madrid, qui était Membre titulaire.

Comité de gestion, centre européen. Les Membres actuellement en fonction sont :

MM. F. JOLIOT (Président) ; J. WYART (Secrétaire Général) ; P. SUE (Trésorier) ; R. AUDUBERT ; P. JOLIBOIS ; F. PERRIN ; R. WURMSER.

Tables de Constantes Sélectionnées. Le *fascicule* 4 (Données spectroscopiques concernant les molécules diatomiques, par R.-F. BARROW, A.-D. CAUNT, A.-R. DOWNIE, R. HERMAN, E. HULDT, A. McKELLAR, E. MIESCHER, B. ROSEN et K. WIELAND. Rédaction générale : B. ROSEN), 360 pages, 2.625 références, est sorti des presses en novembre 1951.

Le *fascicule* 5 (Atlas des longueurs d'onde caractéristiques des bandes d'émission et d'absorption des molécules diatomiques, par R.-F. BARROW, A.-D. CAUNT, A.-R. DOWNIE, R. HERMAN, E. HULDT, A. McKELLAR, E. MIESCHER, B. ROSEN et K. WIELAND. Rédaction générale : B. ROSEN), complément du fascicule 4, 389 pages, est paru en décembre 1952.

L'établissement des Tables de *Pouvoir rotatoire naturel* est poursuivi. La bibliographie a été complétée jusqu'au 1er janvier 1953 ; le dépouillement des mémoires, poursuivi, est pratiquement achevé. Vu l'abondance de la matière, 17.000 références, à raison d'une dizaine de corps par mémoire, le Comité de Gestion d'accord avec l'auteur, le Professeur J.-P. MATHIEU de Paris, a décidé de publier les Tables par fractions. Les premiers fascicules à paraître seraient la *Bibliographie* (115 pages) et les données relatives aux *Dérivés du phénanthrène* (environ 500 pages) ; parution en 1954-55.

L'élaboration des Tables relatives au *Para* et au *diamagnétisme* paraît suspendue, le Professeur G. FOEX de Strasbourg et le Professeur C.-J. GORTER de Leyde qui s'était chargé de la partie concernant les phénomènes d'absorption et de résonance, n'ayant pas donné de nouvelles depuis un an.

Les *Projets* d'avenir du Comité de Gestion sont limités à ces Tables en cours d'exécution, les cotisations des Pays participants n'augmentant pas alors que les coûts d'établissement (frais de rédaction, de secrétariat et d'impression) vont toujours en croissant. Pour bien des chapitres de la science, tant dans le domaine physico-chimique que dans les domaines chimique et biologique, il serait cependant utile de faire paraître une sélection des données numériques. Mais l'exécution de Tables sélectionnées comprenant une bibliographie complète ne peut être qu'à longue échéance et implique un programme de travail s'étendant sur plusieurs années. Aussi de nouvelles Tables ne pourront-elles être entreprises que lorsque les moyens d'action seront moins restreints et la situation moins précaire.

Compte rendu financier. Le résumé ci-après des produits et charges de Trésorerie des Tables de Constantes à Paris, correspondent aux livres de comptabilité vérifiés et certifiés par M. OFFROY, expert-comptable à Paris :

Recettes	Fr.		
Subventions et indemnités françaises (1951, 1952)	3.396.477		
Cotisations :			
anglaise (1950, 1951)	295.029		
belge (1951, 1952)	490.104		
canadienne (1952)	141.790		
danoise (1951)	50.473		
hollandaise (1951, 1952)	63.812		
indoue (1951, 1952)	280.413		
italienne (1951)	50.270		
norvégienne (1951, 1952)	87.019		
roumaine (1949, 1950, 1951)	99.814		
suisse (1951, 1952)	320.207		
Subvention de l'UNESCO (1952)	348.888		
		5.624.296	
Ventes		815.754	21.50
		6.440.050	
Avoir au 1er janvier 1951		4.881.852	1.116.80
		11.321.902	1.138.30

Dépenses	Fr.	$
Indemnités aux Auteurs	435.600	465.27
Frais de publication	2.803.891	
Salaires et charges sociales	3.875.568	
Loyer, frais d'entretien, d'administration, de publicité, de bureau et de bibliothèque	747.564	267.20
	7.862.623	732.47
Solde Avoir au 31 décembre 1952	3.459.279	405.83
	11.321.902	1.138.30

Nota. — Les frais d'impression et de papier du fascicule 5, se montant à 3.001.004 fr., ont été soldés en 1953.

REPORT OF THE AMERICAN COMMITTEE

The American Committee has revised its membership to correspond with the membership of the current National Research Council Committee on Tables of Constants and Numerical Data. The present membership is :

Chairman, A. V. ASTIN.
Vice Chairman, H. S. TAYLOR.
Secretary, E. R. SMITH.
Members, R. C. GIBBS, L. D. LONGSWORTH, W. A. NOYES, Jr., J. B. PLATT, F. D. ROSSINI.

The "*Tables of Chemical Kinetics of Homogeneous Reactions*", noted in the report of the XVIe Conference as being printed, has been published. Further work on the tabulation of data on chemical kinetics is in progress. This work has recently suffered an interruption caused by the unfortunate death, on June 22, 1953, of Dr N. THON who had been a most energetic and capable project leader for the Committee. His loss is deeply regretted by the Committee.

In continuation of the tabulation of dielectric properties of substances, sponsored by the National Bureau of Standards in cooperation with the Committee, a table of *dielectric constants and electric dipole moments of substances in the gaseous state*, has been completed and published as NBS Circular 537, June 1953. Additional tabulations under way on dielectric properties include data on dipolar ions, liquid mixtures, dielectric dispersion characteristics of pure substances, dipole moments, and differential dielectric coefficients of dilute aqueous solutions.

Supervision of the tabulation of nuclear data, previously a project of the National Bureau of Standards, has been assumed by the Committee.

The Committee has voted to sponsor a directory of compilations which will list all significant compilations of data that have been published since the appearance of International Critical Tables. Such a directory should be useful in making known what tabulations exists, their contents, and where they can be obtained.

Imprimé pour la SOCIÉTÉ D'ÉDITION D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
par l'Imprimerie Jouve ,15, rue Racine. Paris. — 4-1954
Dépôt légal : 1er trimestre 1954. — N° d'éditeur : 105.